

MOJ MIKRO

januar 1985 / cena 200 dinara

Izbor
iz pet prvih
slovenačkih
brojeva




Dodatak:
16 strana
listinga


Testovi
Grafika
Saveti

čudesni svet dodataka


SISTEM ZA RAČUNARSKO
PRAČENJE I UPRAVLJANJE
PROCESIMA NA
STOČARSKIM FARMAMA

 **AGRO**



 Iskra Delta


MIKRORAČUNARSKI
DOZIRNO-NADZORNI SISTEM

 **MIDOS**




 Iskra Delta


SISTEM ZA KONTROLU I
UPRAVLJANJE PROIZVODNJOM
IVERASTIH PLOČA

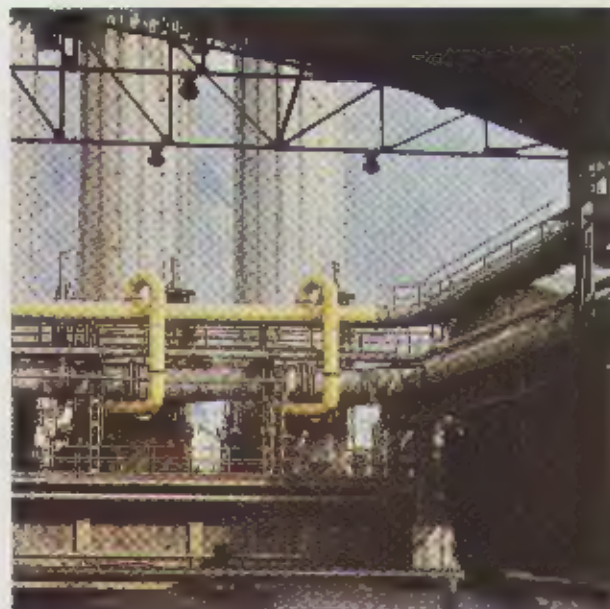
 **SIPLO**



 Iskra Delta

SISTEM ZA INTEGRALNI
NADZOR IN VODENJE
INDUSTRIJSKIH PROCESOV

 **SINVIP**



 Iskra Delta

**NE SAMO APARATurna OPREMA –
PROGRAMSKA REŠENJA ZA SVE OBLASTI PRIVREDE
NAŠ SU PUTOKAZ...**

DO Iskra Delta je proizvođač kompletnih računalarskih sistema sa uhodanim razvojem i proizvodnjom aparaturne opreme, sistemske i aplikativne programske opreme, razvijene u svim oblastima privrede. Osim toga, Iskra Delta pridaje izuzetan značaj obrazovanju i može da se pohvali veoma razgranatom mrežom servisa.

POZOVITE NAS! ISKRA DELTA, 61000 LJUBLJANA, PARMOVA 41.

Povodom izlaženja prvog slovenačkog broja *Moj mikro* napisali smo: sa računara skidamo veo tajanstvenosti i nepoznavanja, kojim su ih prekrile godine, kad smo u računarima čitali samo naučnofantastične pričiće i šokantne članke, a prekrila ih je i zabrana uvoza kućnih i ličnih računara. Napisali smo još: Softver ima smisao tek kad ga strpamo u hardver, ili drugim rečima, bez širokog prilaza do mikroracunara svi računarski kursevi i tvrđenja da su modernizacija, pronalazaštvo, negovanje znanja i slične stvari uslov napretka, samo lepe reči, izrečene lošim funkcionerskim jezikom. Znanje, doduše, možemo da krijumčarimo preko obe strane granice, tada smo istakli, ali zakonita razmena je jedini izlaz iz sadašnjeg čorsokaka.

Uspeh slovenačkog izdanja *Moj mikro* podstakao nas je da pripremimo i izdanje na srpskohrvatskom jeziku. Prvi broj, koji je pred vama, predstavlja bogati izbor najzanimljivijih članaka iz dosadašnjih slovenačkih brojeva revije. Drugi broj, kao paralelno izdanje, biće jednak slovenačkom. Naime, *Moj mikro* biće redovni mesečnik koji se od sada može pronaći u svim kioscima većih jugoslovenskih mesta, a na koga se može i pretplatiti.

Uspeh slovenačkog izdanja, na koje je već dosad pretplaćen veliki broj čitalaca i iz drugih republika i pokrajina, ne treba pripisivati samo pomanjkanju literature ove vrste u Jugoslaviji. *Moj mikro* je popularan i zato, jer ga ne pripremamo samo u redakciji: naši čitaoci nam ne šalju samo male oglase i pisma, već sarađuju, takođe, sopstvenim programima i drugim radovima. Sada, kad *Moj mikro* postaje zaista prava jugoslovenska revija za ljubitelje računara, takva saradnja je još neophodnija — sa običnim »hakerima«, stručnjacima visokih škola i radnih organizacija. *Moj mikro* mora biti, zapravo, vaš mikro — zato nam pišite, a mi ćemo objaviti sve što vredi i što je interesantno, naravno, uz dobar honorar.

I još nešto o jeziku.

Asembliramo, debugiramo, editiramo, formatiramo, fortraniramo. Šta vam je to — reći će borci za čist jezik. Da nije to ono što Englezi kažu pidžin verzija jezika? Ili ono što Francuzi zovu frangle? Ili je možda neka sleng verzija serbokroatike? Ni jedno ni drugo ni treće. I mi imamo lektora. Hakerski jezik je nov jezik, jer su hakeri nova pojava. To su zanesenjaci koje su računari poneli u jedan novi svet gde se komunicira na nov način. Ovde upotrebljavamo nazive koji su se uglavnom već stabilizovali u našem jeziku, jer rečnik svakog jezika mora da prati nove pojmove i drži korak s razvojem nauke. Ako želimo da pratimo kompjutere, moramo i jezik koji donose. Razvoj naučnog jezika je posledica ali i preduslov napretka nauke.

Na ovom području je izrazit uticaj engleskog jezika jer su reči ili direktno pozajmljene iz njega ili prevedene. Postepeno, kako budemo osvajali kompjutere, osvajaćemo i terminologiju. Za sada, strpljenje, revija se izdaje za praktičnu upotrebu, za snalaženje s računarima.

Iz sadržaja idućeg broja

- U rubrici *Čudesni svet* predstavimo četiri provarene engleske tastature i tri domaće. Sve za spektrum, jer ako upitate vlasnike, šta im se kod njihovog računara ne dopada, njih 99 odsto odgovoreće, da je najveći nedostatak ovog popularnog modela — tastatura.



- Privlačne i dinamične igre teško je zamisliti bez grafike, a i većina ozbiljnih programa bez grafike u priličnoj meri gubi draž i zanimljivost. Zato ćemo vas u nekoliko narednih brojeva upoznati sa osnovama računarske grafike. Glavnu postupaka ilustrovaćemo programskim primerima. Svi programi su provereni, a napisani su za Sinklerov spektrum.
- Računarske igrice... Nekoliko predstavljamo već u ovom broju, a još bogatiji izbor pripremamo za sledeći broj, u kome neće nedostajati testovi (commodore 64) i hardverski saveti, dok ćemo u dodatku, opet, ponuditi zanimljive programe za najrasprostranjenije mikroracunare.

Sinkler QL: skok sa prestupom?

ŽIGA TURK
FOTO: NIKOLA SIMIĆ



Legenda kaže da je u jesen 1982. godine – dakle, ubrzo pošto je krenula redovna proizvodnja računara ZX spektrum – Klajv Sinkler posetio svoje odeljanje u razvoj i izjavio da želi najbolji računar na svetu i po najnižoj ceni, ali u kom će biti tada još nepostojeće mikrotrake i još i sada nepostojeći pljosnati ekran u boji(!).

Naredne godine je sier Klajv navodno češće svraćao u laboratorije, ljuljao bi se a pratiju na pete i nazad i rasplivao kako stvari teku. Za to vreme se u svetu nagađalo šta li se to kuva kod Sinklera, ali niko nije znao koje su karakteristike računara. Do nove godine 1984. stvar je već toliko bila zakrpana da su fabrikanti znova (Sinkler vas najpre pušta da nako vreme sanjate o njegovim proizvodima) imali tri čiste da odmah posle praznika sazovu konferenciju u novinare. Na njoj su predstavili čudesan komad crne plastike (svi Sinklerovi računari su crni) i nekoliko lepih obećanja.

Možda su žurili zbog svojih deoničara, možda su želeli da preteknu Eplov mekintoš, ili su se možda inženjeri zalista nadali da će u 28 dana (ono legendarno «Please allow us 28 days for delivery») uspeti da uvedu računar u redovnu proizvodnju. Mnoge fabrike predstavljaju svoje računare znatno pre nego što budu zalista gotovi. Verovatno je Sinkler morao da guta onoliko kritike u poslednjih šest meseci i zbog činjenice što je za male pare zalista obećavao mnogo računarska snage, i što ima mnogo ljudi koji prilikom najave novog sinklera prodaju stari model i ispunjavaju formule za porudžbine preko pošte. Naime, Sinkler sve svoje proizvode prodaje najpre na taj način. Tako sam pokupi trgovačku maržu, a i u prodaji ima nešto više reda. Da najavi neku prosečnu mašinu tipa amstrad, komodor 116 itd., niko se ne bi ljutio zbog kašnjenja. Ali treba zameriti što je Sinkler skupljao novac za računare kojih uopšte još nije ni bilo, i što je još gore, greške u ROM-u nisu tražili ljudi u belim mantilima u Kelmbriđu nego su taj posao obavili prvi kupci. Upravo ta fama da ne radi najveća je prepreka uspehu QL-a.

Izgleda da je računar posle šest meseci prebaleo dečije bolesti. Nismo utvrdili greške zbog kojih su se zgražali ocenjivači u engleskoj štampi. Verovatno smo testirali definitivnu verziju računara, što znači onu kakva bi trebalo da se već od nekog vremena prodaje.

QL je prošao kroz tri stepena razvoja. Prvi je onaj koji nam je poznat iz euforičnih «testova» koje su engleski časopisi pripremali uz pomoć službenoga Sinklerovog prospekta i štampanog materijala. Zatim su stigle serije nepotpunih računara. Do danas su razvijena navodno tri, a po nekim izvorima čak pet osnovnih štampanih kola. I programi u ROM-u, i Superbejzlik i QDOS, veoma su se izmicali. Tako je, npr., iščezla od prvih knjiga o QL, «izdržala 5 godina». Iz ROM-a su iščezli ekranski editor za SB, naredba TRACE i još ponešto. Stvari su tako loše da su programeri pripremili funkciju VER koja vam kazuje šifru vaše verzije ROM-a. Do danas su poznati FB,

PM, AH, EK i KB, a ovaj naš je JM, navodno definitivni.

Prvi utisak

QL dobijate u velikoj kartonskoj kutiji koja je tri puta veća od spektruma. Veći deo kutije popunjava ogroman priručnik, a stvari debela plastična mapa za uvlačenje i nekoliko santimetara papira ispisano s obe strane, a koji morate sami da uvučete. Uz računar spadaju još i dve »knjižice« s mikrotrakama, na četiri su snimljeni Psičoni programi za obradu teksta (Quill), bazu podataka (Archive), računanje u kolonama i redovima (Abacus) i poslovnu grafiku (Easel). Četiri mikro-kasete su prazne ali svaka pomisao na Sinklerovu darežljivost otpada uz mnogo upozorenja da priložene programe preporučuje bezbednosti radi presnimiti na prazne mikrotračne jedinice. Uz računar spada još i uređaj za napajanje koji je lakše oblikovan u stilu QL. Priloženi su kablovi za TV i LAN (local area network – mreža za povezivanje više QL ili spektruma).

Računar ima 128 K RAM, od čega grafika veoma visoke rezolucije (512x256, svaki piksel 4 boja) zauzima 32 K. Inače računar prilično rasipa memoriju zbog bafera itd. Koristniku je na raspolaganju manje od 90 K. Priručnik ne pruža detaljniju mapu memorije. Najviše što smo mogli da istisnemo bilo je DIM a(14000). RAM može da se proširi na 640 K. Ugrađena su dva interfejsa RS 232 C, LAN, dva interfejsa u upravljačke palice, vrata ROM, evrokonektor za proširenje, izlaz za TV, RGB monitor, composite PAL monitor, jednobojni monitor i čak taster RESET(!).

Mnogo papira malo kazuje

Pre nego što se počne raditi svakako se pogleda u priručnik. O dimenzijama smo već govorili. U istom priručniku se govori sve o Superbejziku, QDOS-u i u četiri priložena programa. Poglavlja su sledeća: Uvod, Vodič za početnika, Ključne reči, Konceptije, Quill, Abacus, Archive i Easel.

Poglavlja koja govore o programima u ROM-u u stilu su »svuda skoro sve«. Još najpregledniji je Vodič za početnika, ali koji kazuje samo osnovne stvari. U poglavlju s ključnim rečima su abecednim redom nabrojane naredbe i njihova sintaksa s nekoliko objašnjenja ne ukazujući na srodne naredbe. Ako vas, npr., zanimaju naredbe u rad s grafikom, naći ćete ih nabrojane u »Konceptijama« pod »grafika«, ali onde neće biti ni sintakse ni primera. Posle kraćeg probacivanja listova oko metalnih prstenova naći ćete je među ključnim rečima. I »konceptije« su sređane po abecednom redu kao neki leksikon o QL. Informacije su na mnogim mestima nepotpune ili pogrešne, primeri ne rade, itd. Uopšte nema podataka u sistemskim promenljivima, nema tačnije mape memorije, nema kratkog pregleda naredbi sa sintaksom... Da su se bar malo ugledali na priručnik za ZX spektrum nastalo bi nešto mnogo kvalitetnije. Ali ne sme se zameriti maltene opepljačkoj tačnosti pri definicijama sintak-

se. Za one koji nameravaju ozbiljnije da programiraju QL stavlja se u izgled specijalni priručnik, Software Developments Guide.

Kad govorimo o QL koji ćemo kao korisnici osetiti (dok nas ne zanima utroba), govorimo o tri stvari. O fizičkim jedinicama s kojima ćemo se u radu susretati, Superbejziku kojim ćemo programirati, i QDOS-u koji će obavljati knjigovodstvene poslove u računaru, programima određivati vreme, mesto u memoriji i upravljati perifernim jedinicama. Teško je govoriti samo u grafici u SB a da se istovremeno ne kaže kako operativni sistem upravlja prozorima itd. Zato se u ovom tekstu nećemo strogo pridržavati podelu na programsku i mašinsku opremu, jer obe veoma lepo se rađaju međusobno.

Ulaz/izlaz

Ulaz/izlaz /input/output/ je organizovan slično kao kod ZX SPEKTRUMA, što znači po sistemu kanala i strimova (streams). Npr. ono što bi trebalo da se upiše na TV ekran možemo promenom strima da pošaljemo u kanal štampača. Podatke koje bismo inače čitali iz kanala za tastaturu povežemo na mikrotračnu jedinicu... Uređaji iz kojih QL može da čita ili na njih piše u ovom trenutku jesu: tastatura, prozor na ekranu, serijski interfejs, LAN, datoteka na mikrotrači. Bilo je jednostavno i korisno kad bi se i RAM mogao da poveže na neki strim. Tako bismo u suštini dobili RAM-DISK po ceni nekoliko bajtova u ROM-u.

Tastatura zadovoljava

Istraživanje započinjemo tastaturom. Na prospektima i fotografijama se vidi da se air Klajv ipak odlučio da ne tako revolucionaran zahvat. Do standarda u stvari nedostaje samo taster DELETE koji zamenjuje kombinacija tastera CTRL (kontrol) i kursora.

Kad kucate na ovaj tastaturi nemate ono osećanje profesionalnosti koliko vam se čini po izgledu, ali mnogi smatraju da je bolje nego što se očekivalo. Iako se jezgra ne razlikuje bitno od jezgra rainbowa (rainbow), ipak je ova tastatura »full travel«. Naš saradnik je na Fakultetu za elektrotehniku sečrao ovaj najvažniji »user interface«. Srećom nije se sve skupa slepilo u lepiljivi sendvič i gumeno ogbljenje će moći da se zameni oprugama jer su sami tasteri dovoljno kvalitetni. Dok kucate na običnoj profesionalnoj tastaturi gde su tasteri ogbljeni metalnim oprugama, sila koja je potrebna za potiskivanje tastera prema dole menja se prema Hukovom zakonu, što znači linearno. Čim ispustite taster on se vraća u osnovni položaj. Kod QL-a je za prvi milimetar potrebna prilična sila, ali onda se taster ugne kao noga kroz koru leda u sneg i uz gluvo »tumb« prat završi u dubini. Prilikom vraćanja taster baš ne žuri da se vrati iz dubine, ponaša se nekako lenjo. Prilikom pritiskanja na taster ta stvar prljatno škljoca. Po svemu sudeći na žalost nije ugrađena rutina koja bi prilikom kucanja pištala na ugrađeni zvučnik. Pištanje bi naime potvrdilo da je računar »uzeo« taster. Taster





apple computer

ZIGA TURK

ESKLUZIVNI TEST

Mekintoš

ljska lestvica u velikim korporacijama je, međutim, veoma sporo shvatila da hakeri iz Epla nisu samo zaneseni kompjuterima kao tehnikom nego da su napravili i dobar poslovni potez. Na kraju su ipak shvatili.

Onda je IBM konstruisao svoj PC - personal kompjuter (Personal Computer = lični računar). U početku su mu se svi smejali, a danas se smeju u IBM-u, jer je PC kroz noć postao mikroracunar koji se najbolje prodaje na svetu.

Kalifornijska bašta je urodila i novim plodovima - LISA, MACINTOSH, APPLE II c i još jedan, četvrti proizvod te vrste koji treba da se pojavi ove jeseni, trebalo bi da zaustave IBM na njegovom maršu u sve računara za kućnu upotrebu.

Ideja vodilja pri stvaranju novih modela u Eplu bila je: ZAŠTO DA LJUDI UČE O RAČUNARIMA, zašto da ih mučimo dugim priručnicima, nerazumljivim jezikom, bolje DA NAUČIMO RAČUNARE NEŠTO O LJUDIMA, bolje da ih pojednostavnimo, odzujemo onaj prizvuk nečega nerazumljivog,

da bi baš svako mogao da ih upotrebljava.

Prva se pojavila LISA ložiki integritid softver arhitekter (Logical Integrated Software Architecture), čijim je razvojem rukovodio sam Stiv Džobs koji je sada predstavnik APPLE COMPUTER Incj. Cilj razvoja bio je pripremiti mašinu koja će biti model mikroracunara devedesetih godina. Izgrađena je oko jake 32/16-bitne motorole 68000, a odlikuje se i vanredno finom grafikom. Međutim, pravi čar joj daje tek programska oprema.

Pa ipak, uprkos celokupnoj vrhunskoj koncepciji LISA nije postigla onakav uspeh kakav je proizvođač očekivalo.

Posle dugih priprema i intenzivne propagande (Epl je u svoje redove privukao menadžera Pepsi Koke) kakve u svetu mikroracunara do danas nije bilo, u početku januara meseca svet je ugledao (MAC) »mek«. Uspeh tog modela je od ključnog značenja » Epl jer proizvođač misli da je to tip računara sledeće generacije.

»Mek« je zapravo lillhip za do-

maću upotrebu. Bio je glavna zvezda bečkog IFABO-a. Iako smo iz zemlje iz koje ne mogu da oćakuju poplavu porudžbina za nove »jabuke«, primili su nas vanredno ljubavno i dozvolili nam da se poigramo s njihovim mališanom.

Hardver (hardware)

»Mek« je uistinu mali, manji od većine tzv. prenosnih računara (vidi podatke). Ta stvaralca je oblikovana jednostavno, ali oku veoma prijatno. U glavnom delu su crno-beli monitor, ugrađen 3,5 microdrive (jedinica za mikro disketu) i razume se sav računar, a ima mesta za još tri hardverska dodatka. Tu su i sve utičnice i konektori.

Tastatura je povezana s kablom, mišić takođe. Tasteri su pravi balzam za čoveka naviklog na gumice i za razliku od mnogih »profesionalnih« tastatura prstima ipak pružaju dovoljno otpora, tako da čovek oseća da kuća. Dugmadi nema suviše mnogo, tastatura je mala, jedva nešto veća od celog spektruma. Žaliti smo što nema numeričku tastaturu (koja može da se doblje posebno ali i košta), a još više »kursore«, tastera za pomeranje po ekranu. Tu funkciju inače treba da obavlja mišić.

Ekran nije svetleći, crni znaci na beloj podlozi, dakle kao list isplisane hartije. Ekran ima 512 tačaka po horizontali i 342 po vertikali. U bitnoj karti piše šta je na njemu.

Treba još pomenuti i mikroflopidraj (microfloppydrive) koji diskete prečnika 3,5 upisuje do 400 K podaka. Za razliku od standardnih disketa 5,1/4 ove su zafvorene u krutu plastiku tako da je mogućnost oštećenja minimalna.

Toliko o mašinskoj opremi. Ali ono što meku daje pravu privlačnost, to je softver.

Softver (software)

Ideju o lako razumljivom operativnom sistemu nalazimo već pre deset godina kad je Kseroks (Xerox) počeo da projektuje računar ALTO (koji je kasnije promenio ime u STAR). Alto je umesto dugih i kompleksnih naredbi upotrebljavao lako razumljive sličice. Epl taj način preuzeo već za lisu, a za mekintoš ga je još doradio. Tako mek više nije samo bezdušni prežvakavač brojki, nego postaje produžena ruka (ili glava) korisnika.

Glavna odlika mekovog sistema su IKONE. U Eplu se, naime, misli da je korisniku mnogo bliža slika pera i olovka nego reć »WORD PROCESSOR«. A kad smo posle upotrebe hteli da izbrisemo program MacWrite nismo morali da razmišljamo da li da ukucamo DELETE MacWrite, ili možda KILL MacWrite, NEW ili nešto slično. Cursor smo mišićem doveli



sličicu sa simbolom programa, pritisnuli dugme, klik, i sličicu poslali u kantu za otpatke.

S vremenom, kad se naviknete, možda taj način postane pomalo detinjasti, ali ne treba zaboraviti da je mek namenjen onima koji skoro ništa ne znaju o računarima i kojima to znanje ne treba ni da bude potrebno.

Međutim, još veće oduševljenje nego sam operativni sistem izazvali su programi.

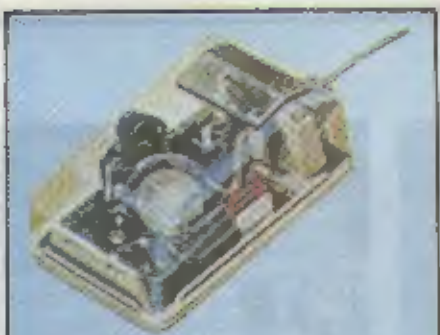
Programi

MacWrite je editor teksta. Precizna grafika računara omogućila je projektantima ovog programa da se do poslednjih pojedinosti drže pravila: »ŠTO VIDIŠ NA EKRANU, DOBIJAŠ NA HARTIJI.« To važi i za razmake između redova i znakova. Tipovi slova mogu da se biraju kao kod letasete. Potreban je samo još grafički štampač koji će moći sliku sa ekrana da prepíše na hartiju.

Ali mek nam se pokazao u najboljem svetlu kad smo isprobavali program za crtanje — MacPaint.

Uz program nismo dobili nikakva uputstva, ali svi programi meke su sastavljeni tako da uputstvu nisu ni potrebna. Na levoj ivici ekrana nacrtani su simboli glavnih naredbi: olovka, kist, raspršivač boje, a i kvadrati i krugovi. Može da se bira debljina slova i uzorci kojima će se popuniti deo slike. Parče slike može da se zaokruži i odvede na drugo mesto, inverzno prikaže, povećava, smanjuje, a tu je i gumica kojom mogu da se brišu greške. Sve se pomera uz pomoć mišića i već posle nekoliko minuta toliko se na sve naviknete da gledate još samo na ekran. Rad mišićem je mnogo lakši nego npr. džojstikom (joystickom) i čak optičkom olovkom jer se ne treba naginjati prema ekranu. Na gornjoj ivici je i glavni meni koji omogućava da slike kombinujemo s drugim programima. Krenete mišićem na neku reč, klik, i kao žaluzinu povučete nadole celokupan spisak naredbi. Pomerite mišić na naredbu koju želite, klik, i ona se već sprovede.

A kako je nastala slika sa znakom Radio-stanice Student? Jednostavno. Npr. za slovo R smo najpre nacrtali vertikalne linije. Mišić na simbol za slovo, klik, početna tačka, klik, i dok smo se sada vozili po stolu mek je stalno crtalo slova od početne tačke do kursora. Još jedanput klik i vertikalna je bila nacrtana. Slično smo nacrtali i druge prae linije, a onda negde na ivici ekrana nacrtali krug čiju smo polovinu zatim izbrisali, smanjili koliko je bilo potrebno i polukrug odveli na pravo mesto ka slovu. Na kraju smo R razmotrili i u povećanom merilu i popravili grešku pri povećanju jer smo se zabunili za veličinu jedne tačke. I tako dalje. U nepunih pet



Mišić

Lisa i sada mekintoš prvi su računari za široku upotrebu koji imaju mišić. Do danas su terminali umesto njega upotrebljavali za to određene tipke, tj. kursore, neki su bili snabdeveni upravljačkim palicama (joystick) nalik palicama za igru, a danas već ima i ekrana koji su osetljivi na dodir. Osnovni zadatak tih uređaja je da omoguće korisniku što lakše pomeranje po ekranu.

Mišić je sastavljen od tri bitna dela: kugle koja može da se pomera u svim pravcima dok pomeramo mišić, mehaničkog ili optičkog meraća kretanja kugle i jednog ili više dugmeta pomoću kojih izveštavamo računar da žalimo u nekoj tački nešto da učinimo. Prema tome, u principu je reč o analognom uređaju jer možemo da se krećemo i koso a ne samo u 8 pravaca kao kod boljih džojstika.

Kao što smo videli, vozeći mišića po stolu pomeramo se po ekranu. Istina je da nam je ponekad za to potrebna i treća ruka i da treba na stolu imati bar malo mesta rezervisanog za mišića. Ali uza sve to je taj način mnogo dopadljiviji nego džojstik i čak bolji od osetljivog ekrana uz koji se nikad nisam mogao umomo zavoliti »stolcu«.

minuta je amblem bio gotov. I to kad smo prvi put upotrebljavali program!

A kod nas?

Prve reakcije tržišta pokazuju da je Eplov mek pun pogodak. U hiperautomatizovanoj fabrici u Fermontu u Kaliforniji svakih 27 sekunda završava se jedan a uprkos tome ne mogu da zadovolje tražnju. Još nisu uspeali da ostvare nameru da suzbiju prodor IBM-a na tržište ličnih računara, ali činjenica je da »BIG BLUE« nema računar koji bi mogao da se mери s mekom.

U zemlji gde je zabranjeno uvoziti svako voće nalik na jabuku (navodno bi to moglo da pogodi domaće voćare) mek nema neke perspektive pogotovu zato jer visi na tako visokoj granl da se do nje stiže veoma teško. Možemo samo da se nadamo da ćemo bar neku od novih jabučnih poslastica videti i na obećanim engleskim računarima.



Hardver

Mikroprocesor: motorola MC 68000 (32/06 bit), 8 MHz
Unutrašnja memorija: 128K RAM, u ovoj verziji ne može da se proširuje 64K ROM
Spoljna memorija: je dan 3,5 ssdd microfloppy, još jedan može da se doda
Input/Output: ulaz za drugi disk, dvoja vrata Rs232/RS442, interfejs za mišić, audio izlaz
Ekran: 23 cm, 512/342 tačke, do 86 znakova i 42 reda, zavisno od tipa slova, tekst i grafika se proizvoljno mešaju
Video izlaz: nema ga, ugrađen CB monitor
Tastatura: profesionalna, 59 tastera
Zvuk: četvoroglasni digitalni generator zvuka koji omogućava sintezu muzike i govora (0-22 kHz)
Programska oprema: Operativni sistem (nije standardni), + MacWrite, MacCalc, MacDraw, MacPaint, MacTerminal, MacProject, Macintosh Basic, Mac Assembler Debugger, Logo, Pascal... nije uključeno u cenu
Dimenzije: Glavna jedinica 10,5 kg, 25x25x35 cm, tastatura 1,2 kg 34x14x7 cm
Cena: SAD - 2500 \$; Austrija (uključujući i programe) 63.000 šilinga

Čudesni svet dodataka

CIRIL KRAŠEVEC
ŽIGA TURK

Kupili ste računar, a ostalo vam je još nešto para. U šta ih potrošiti? Možete da kupite programe ili da nabavite još neki dodatak koji će vam pomoći da skratite vreme dokolice.

Znači da bi trebalo zaredati po radnjama! Izvinite, molimo vas. Greška! Bolja da vi ostanete lepo kod kuće jer ionako ne znamo kuda da vas uputimo. Ali da sami ne biste suviše tražili, to smo učinili mi u vaše ime. Pošto smo po našim prodavnicama tražili skoro mesec dana a nismo našli ništa, krenuli smo u Englesku. Zavrili smo u njihove radnje i otvorenih očiju razgledali sajam koji je izla-



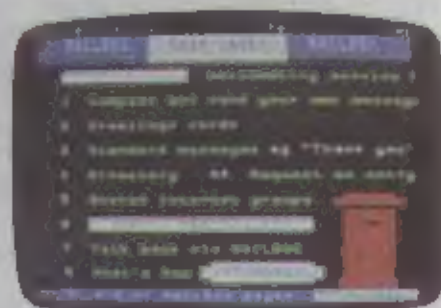
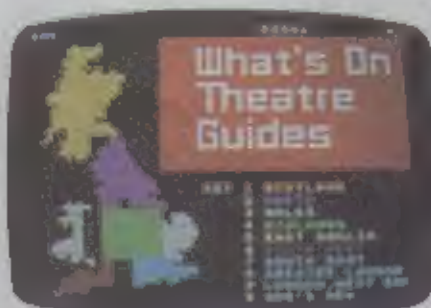
gao pre svega dodatke za Sinclairove računare.

Prvo treba pomenuti standardne dodatke za spektrum. To su štampač ZX, interfejs 2 - interfejs za palice za igru i ROM umetka,

pa interfejs 1 u mikrotračnim jedinicama. Interfejs 2 pruža mogućnost za priključenje dve palice za igru i upotrebu posebnih umetaka na kojima su upisani programi. Kakvi su zapravo ti umeci? To su obična memorijska kola za čitanje s posebnim vodovima zatvorena u lepo kućište. Upotreba umetaka ROM omogućava najbrži i najpouzdaniji pristup uskladenosti informaciji. Drugim rečima, uz pomoć umetka ćete u trenu upisati svoju igru u računar i ne morate pri tome da se bojite da će nastati greška. Uprkos svemu ne preporučujemo vam da kupite taj interfejs jer na ROM umetku ima samo nekoliko dostupnih programa čija cena je bar za polovinu viša nego za kasete.

Za ozbiljnog korisnika memorijskih kola svakako bi bilo primerniji programator eproma. A dve palice za igru možete i sami da priključite uz pomoć naših tekstova bez posebnog znanja o elektronici, pri čemu ćete uštedeti i dvadeset funti.

Palice za igru su veoma tražena roba u engleskim radnjama. Možete da kupite palice čije su ručke anatomski oblikovane, sa dugmetom za pucanje na ručki ili lepodnje, sa automatskim pucanjem ili one obične po ceni od 8 funti dalje. Za priključenje na računar potreban vam je i interfejs. Ima modela koji dopuštaju priključenje jedne, dve ili tri palice za igru. Kad kupujete treba da obratite pažnju na podatak za koji standard je interfejs napravljen. Programi su većinom pisani u više tipova, a najčešće je u upotrebi Kempsto-



nove varijanta priključenja. Takvi interfejsi su i najčešći. Glavni proizvođači su fabrike Kempston, Protak i DK'troniks. Ako želite da palicom za igru igrate baš sve igre onda će biti najbolje da kupite interfejs koji može da se programira. Na bazi tastera koje upotrebljavate pri igranju programirate interfejs tako ■ vam pomera nje ručke u određenom pravcu zamenjuje pritisak na komandni taster. Najnoviji hit na tom području nudi fabrika AGF, a staje 31 funti, dok se kod običnih modela Kempstonovog interfejsa za priključenje jedne palice za igru cena kreće oko 15 funti.

Recimo ■ vam je spektrum postao već dosadan jer stalno igrate ista igra. Poželeli ste da ga upo-

žemo da odaberete prema svojim potrebama i da stvar isprobate.

Da se još malo zadržimo ■ vezi sa spoljnim memorijama! Tu su mikrotračne jedinice. Zatim bi valjalo razmotriti novi medij za smeštanje informacija: veifedrav (wafadrive). To je aparatura koja pod svojim poklopcem skriva interfejs RS 232, centroniks i interfejs za dva pogona. Možda se ideja na prvi pogled čini novom i malo preuzeta od mikrotračnih jedinica, ali ako te takozvane vafere pogledamo izbliza brzo ćemo utvrditi da je proizvođač (Rotronics) upotrebio pogone koje su do sada upotrebljavale elektronske pisane mašine. Vreme dostupa do informacije ■ malo duže nego kod mikrotračnih jedinica, a



trebte i za neki drugi, korisniji posao. Možda kao inteligentnu mašinu za pisanje? Za to vam je pored standardnog štampača opet potreban neki dodatak. Prvo se treba pobrinuti ■ povezivanje sa štampačem. Ako primenite serijski način (RS 232) onda vam je pored interfejsa ZX 1 (ili nekoga drugog ■ vratima RS 232) potreban još samo odgovarajući kabl. A ako vam je takav prenos podataka suviše spor, bolje da kupite standardni paralelni (Centroniks) interfejs. Takvom interfejsu potreban je i njegov programski pribor. Može se nabaviti bilo na kaseti (ti interfejsi su znatno jeftiniji) ili je već upisan u epromu koji je ugrađen u interfejs. I ovde su glavni proizvođači Kempston i DK'troniks. Cena se kreću od 35 do 60 funti.

Pisanje kasno u noć spektrumom je baš tegobno jer gumice nisu podasne ni za šta drugo sem -nežne dečije prstića- (Čaris Koton - Charles Cotton). Znači da vam je potrebna bolja tastatura. Možete da birate među različitim modelima - od dodatka koji položi preko obična tastature od profesionalne tastature u čije kućište ćete moći da sklonite crnu nakazu. Cene tih dodataka kreću se od 45 do 80 funti. Predla-

zavisi pro svega od dužine kasete. Kasete su u tri različite dužine (16, 64 i 128 K). Na tom memorijskom mediju dobije se i nešto programskog pribora. Među već poznatim programima su i editor, serijski grafički program i paket programa ■ programiranje u mašinskom kodu. Uređaj koji staje 130 funti testiraćemo u jednom od narednih brojeva.



Svetlosno pero TROJAN

Kod «Trojan Products» su se specijalizovali za izradu svetlosnih pera (light pen) za sve vrste mikros računara. Navavno, proizvode i pera za popularni spektrum. Pero isporučuju zajedno s programskom opremom na kaseti koja omogućuje crtanje slika sa izborom prema meniju.

Kad program upišemo u računar, uključimo pero u spektrumovu utičnicu sa oznakom EAR. Za električno napajanje pero brine 9 V baterijski element. Na ekranu vidimo dve opcije: crtanje ili uputstva. Uputstva nam, ukratko, govore kako treba upotrebljavati pero i kako program menjamo, ako želimo da ga upotrebimo u svojim programima.

Sve što nam je potrebno jeste oko 20 redaka programa u bazi i 200 bitova mašinskog programa koji je već snimljen na kaseti.

Program za crtanje deluje, tako da imu perom na ekranu postavimo dve tačke preko kojih možemo da nacrtamo liniju, krug ili kvadrat. Pojedine ograničene površine možemo da popunimo bojom. Ako crtamo slobodnom rukom, moramo biti veoma spori jer, inače, na slici možemo dobiti sve drugo, osim onoga što smo želeli. Traženje tačke na ekranu moglo bi da bude prilično brzo kad nešto sprotinje napisanog programa.

Druge mogućnosti programa su: LOAD ili SAVE slika, unosenje teksta u sliku i kopiranje slike na Sinclairov štampač.

Rad sa svetlosnim perom je zbog menija prilično jednostavan. Možemo da primetimo nešto samo u vezi sa brzinom programa i problemom sa upotrebom kod spektruma sa oznakom «issue 3 B». Proizvođač ističe da je greška u programu već eliminisana.

Cena pera je 17,25 funti sa obuhvaćenim porezom (VAT) i poštanskim troškovima. Možete ga proučiti na adresi: Trojan Products, 166 Derwyn, Dunvant, Swansea SA2 7PF.

Drugi način za skladištenje podataka je klasičan flopi disk. Pogoni su uobičajeni, oni koji su nam poznati i kod drugih računara. Jedini novitet su interfejsi za priključenje na relnbou (rainbow). Proizvodi pojedinih proizvođača se razlikuju po operativnom sistemu i količini informacije koju možemo da smestimo na disk (od 100 do 400 K). Da pomenemo dva proizvođača. Opus nudi jedinice diskete za 3 i 5,25 inča ■ jednostranim ili obostranim upisom i odličnim operativnim sistemom. Za orijentaciju samo da kažemo da jedinica od 5,25 inča s obostranim upisom staje 190 funti, a interfejs 100. Drugi proizvođač je Tarnol (Thurnall). Njegov proizvod upotrebljava diskove od tri inča i namenjen je isključivo spektrumu. Na pojedinu disketu

može ■ se smesti 150 K informacija. Naredbe su iste kao u radu s mikrotračnom jedinicom (SAVE, LOAD, ERASE...), a operativni sistem ne upotrebljava spektrumov punilac. Disketni pogon staje 200, dodatni pogon 190 funti, a disk od tri inča 4,60 funti.

Sve noviteta. Ali možda ste vi staromodni i imate poverenja samo u kasete? Nema problema, i za vas će se ponešto naći. Zašto da prosedite po cela poslepodneva i čekate da sa kasete upišete dugu igru kad vam Čelindž Riserč (Challenge Research) nudi kasetofon koji će u vaš računar ubacivati program četiri puta brže od običnog? Možete da upotrebite i normalno snimljene programe. Ako vam još nije sve jasno, evo primera: program dužine 48 K snimide ili upisati kasetofon sprint u



75 sekunda, ■ vašem će biti potrebno 5 minuta. Kasetofon trkač može da se priključi ■ konektor spektruma čim ■ njega odbrojite ■ funti.

Crtaње spektrumom je pravo zadovoljstvo ako kao pomagala upotrebite dodatke kao što je grafička ploča, svetlosno pero ili specijalne flomastere u osam boja. Njima crtate po »specijalnim« listovima papira s označenim koordinatama tačaka na ekranu. Kad već govorimo o papiru, postoji mogućnost da logičke putove u vašoj novoj igri avanture nacrtate na pripremljene formulare. Oni će vam olakšati rad bar za onoliko koliko biste potrošili vremena i nerava da takve formulare nacrtate sami. A cena? Prava sitnica. Peni ovde, peni onde, a na kraju prazan džep.

Pre nego što potrošite sav novac hajde da vidimo kako možete da se poslužite svetlosnim perom

ili grafičkom pločom. ■ suštini su oba pomagala jednaka. Slika na ekranu crta se na način na koji ste najviše navikli – pisaljkom. Bolje su grafičke ploče, stoje na stolu i možete specijalnom pisaljkom čak da precrtate sliku na papiru. Svetlosna pera su jeftinija, a za neometan rad iziskuju prilično dobru sliku ■ televizoru. Crtaње je moguće samo na ekranu. A između pera i ekrana zbog očitavanja svetlosne tačke ne sme da bude ništa. Grafička ploča grafpad (grafpad) staje 127 funti, a svetlosna pera od 20 do 30 funti.

Napisali ste program koji bi trebalo na spektrumu da vam zavrta lepu melodiju. Program je odličan, ali vi ste i dalje nezadovoljni jer vaš računar ima zvuk kao da je uplašeni vrabac. Zvuk ćete mu popraviti ako kupite pojačavač ili sintetizator zvuka. Ima ih čak takvih koji mogu da proizvedu zvuk u tri kanala i na području punih

osam oktava. ■ takvim dodatkom na morate više da se stidite pred susedom koji ima komodor. Cena pojačavača je 15 funti, a trokanalnog sintetizatora 30 funti. Oba proizvoda su iz fabrike DK'troniks.

Engleski računari se (verovatno zbog cene telefonskih razgovora) mnogo lakše nego naši povezuju ■ velikim bratom. Fabrika PRIZM Mikroprodakts svima nudi mode-me, uređaje koji preko telefonskih linija omogućavaju komunikaciju dva računara. Takvim uređajem koji staje 100 funti mogu da se povežu s Prestalom, Mikronetom ili nekom računarskom mrežom. Godišnja pretplata za Prestel je 20 funti, a za Mikronet 32 funte. Kod nas je cena telefonskog impulsa 1,15 dinara, a za sada računar možete da povežete samo s prijateljevima.

Da li imate kompleks da je vaš računar suviše malen? To ne smete da dopustite. Najbolje će biti da kupite specijalni sto u koji ćete ugraditi spektrum. A da ■ sve bilo u stilu, kupite i specijalno oblikovanu stolicu koja nosi isto ime kao i vaš računar.

Engleski tašneri su se pobrinuli za transport i mobilnost vaše

kompiuterske sobe. Nuda vam sve vrste torba i kofera koji su zgodni za prenošenje vašeg bogatstva.

Da li vas zanimaju još sitnice koje mogu da se kupe za sliču? U redu! Tu su folije za tastaturu, poklopci koji povećavaju zadovoljstvo pri igranju; raznovrsni kablovi za povezivanje spektruma sa periferijalima. Specijalni kompleti sredstava za čišćenje za računar...

Na engleskom tržištu ima još mnogo dodataka koji bi mogli da pomognu vašem računaru da postane bolji, lepši, jačega glasa i korisniji. Ako imate para, možda ćete i da kupite nešto od toga. Ali, dok kupujete ne gubite iz vida da ste kupili jeftini računar (spektrum) i da ćete za svaku sitnicu više od toga morati da platite možda samo pola funte. Ali kad na kraju sabere sve brojke, požalilićete što već na početku niste kupili bolji računar.



Kad smo se pri nešto više od mesec dana rasplivali po našim prodavnicama koje dodatka imaju za računare koji mogu kod nas da se kupi po nenormalno visokim cenama – rekli su nam da dodatka nemaju i da ih niko neće ni proizvoditi. Ali ubrzo posle toga smo saznali da će na tržište ubrzo stići dve tastature za Sinklerov spektrum, koje proizvode privatnici.

Pre nekoliko sedmica, kad smo se razpitivali u domaćim prodavnicama ■ dodacima za računare koji se po nenormalnoj ceni mogu kupovati kod nas, saznali smo da dodatka nema i da niko ne namerava da ih proizvodi. Kasnije nas je iznenadila vest o tome da postoje dve domaće tastature za Sinklerov spektrum. Obe su proizvod kućnih radionica. O njima, nešto više, idući put.



Ďemini

ZIGA TURK

Čim računar prestane da bude sam sebi cilj pokaže se potreba za štampačima. Nezgodno je jedino to što je on nekoliko puta veći od računara i zato veoma nezgodan za šverc, što je, ako izuzmemo privilegija naših radnika privremeno zaposlenih u inozemstvu, ipak jedini realni način da se nabavi štampač. Kod Velabita, naime, Epson košta 350.000 dinara, a na drugoj strani Ljubelja četiri puta manje.

Zbog silnih razloga zbog kojih se računar IBM-PC kod nas ne prodaje najbolje, Epsoni se vrlo retko nalaze u prtljajnicima našim graničnim prelazima. Ali zato su nešto češći štampači fabrike Selkoša (Selkoša) i Star, koje ovaj put predstavljamo.

Službeni naziv štampača STAR MIKRONIS ĎEMINI 10X (STAR MIKRONIS ĎEMINI 10X) verovatno je jedno od najdužih imena u industriji računara. Star mikronika je takođe jedna od firmi koje Epson imenuje u reklamama za svoj FX80 (svi nastoje da premaše Epson, čak i sam Epson). Star nudi veliki izbor štampača: najjeftiniji je elektrostatski st80, a za njim dolaze Ďemini, delta i vadiks (vadx), koji su matricni i lepezasti (daisywheel) pauertajp (powertyp). Slično kao što sada japanske i singapurske tvornice srednje veličine pokušavaju da kopiraju i poboljšavaju najnovije umotvorne jugoslovenske računarske industrije, tako se pre godinu i po dana Star trudio da poboljša Epsonov model MX80 koji je postigao uspeh, da nešto doda i ponudi po nižoj ceni. U nekim udaljenim krajevima sveta, na sreću, još uvek vrede ekonomske zakonitosti, pa se tu i tamo nađe ludak koji spušta cene. Zato i jugoslovenski ljubitelj računara može za manje od hiljadu maraka da kupi štampač koji radi kao Epsonov.

Ďemini 10X je klasičan matricni štampač koji piše na papir do širine A4. Papir može imati rupičaste ivice, a može se pisati i na obične listove ili na sve što umatnemo pod gumeni valjak. U jednom redu štampač ispiše 80 znakova do 132 znaka, koji se oblikuju na matrici 8x8 slično kao kod Epsona. U svim prospektima piše o prelaznoj memoriji, baferu (buffer) u 2,3K, koja se do sada nije osećala. Ugrađen je paralelni interfejs, zbog čega vlasnik spektruma (spectrum) mora da dokupi paralelni interfejs, a još lepše je dokupiti Ďeminiju karticu 232 i priključiti je na interfejs 1.

Brzina pisanja bi trebala da bude 100 znakova u sekundu, a stvarna, pri ispisivanju Tasvorda (Tasword) je pri 9600 boda (bauda) 70-80 znakova u sekundu. Ipak je to lepa brzina, zahvaljujući pisanju u oba smera i optimiziranju puta glave. Iznenadujuće i to međutim, da nije ugrađen jugoslovenski skup znakova. Računar, međutim, omogućava da sami odredimo 96 znakova i njima zamienimo standardni izbor. Na žalost, standardna izbora su dva i zato zbogom kosl šušljavi glasovi!

Dok čovek samo čita karakteristika u prospektima, nehotice mu je žal o onih koji su naselili znaku EPSON i platili skoro polovinu više nego što bi dali Ďemini 10, koji obećava sve standardne karakteristike matricnog štampača srednje klase: velika i mala slova, slova p, q, g... zalista su niža od drugih, kosa slova, Indeksi i eksponenti, podvlačenje masna slova za «NLQ», dvostruka širina za naslove, grafika...

Sve je to tačno i tek pažljiviji pogled otkrije gde je Epson za nekoliko promila bolji. Epson, npr., podvlači još jedan red niže nego Ďemini, koji podvlači u istom redu, gde se završavaju p, q... Epson napiše i indese i eksponente tako da njihov gornja ivica bude iznad gornje ivice normalnih slova. Zanimljivo je i to kako piše znakove ispod linije.

Normalno, naime, upotrebljava samo 7 od 8 iglica u glavi. Za p, j, q... spusti glavu za dve tačke niže, zato slovo «j» tako čudno. Doduše, su finese, koje izlaskuju dve iglica u glavi više. I priručnik je spartanski u usporedbi sa lepom knjižicom, uskoro ali svejedno kaže sve.

Štedeli su, naravno, i na drugim mestima. Glava za pisanje nema hladnjaka, a za amaterski rad verovatno nije ni potreban. Uopšte, ugrađeno je previše plastika i neki kritičar iz revije Krijetiv kompjuing (Creative Computing) preporučuje pažnju, da se ne baca na beton pod. Složitete se da je za naše prilike dovoljno da izdrži nešto grublji transport. Ovaj štampač ima, međutim i nekih prednosti ispred FX80. Tako su, npr. vodice za perforiranje papira već ugrađene, pa su utaganja i transport papira mnogo lakši. Iz istog razloga moguće je fiksirati bilo koju širinu papira između 3 i 10 palaca.

Zanimala nas je izdržljivost štampača. Kako nas fabrika papira iz Subotice nije pomogla, a paloma proizvod se nije pokazao kao «pravi papir u pravom trenutku», jer je premečan, zadovoljio sam se jednosatnom «divljom vatrom». Štampač ju je izdržao bez problema, kvaliteta slova se nije nimalo promenila, zagrijao se skoro više zbog zračenja spektruma nego samog sebe.

Kakve tipove slova nudi štampač, možete da vidite na ispisanom tekstu. Razni tipovi slova ni izdaleka nisu sve što od štampača možemo da očekujemo. Podatak da ima ugrađen vlastiti mikropro-

cesor i 12K ROM govori o tome da može još mnogo. Tako se, npr., na štampaču mogu odrediti veličina stranice, broj redova na stranici, ispušteni redovi na kraju stranice, leva i desna ivica pisanja...

Važna i sposobnost grafike. Uz normalnu gustinu tačaka, onakvu kao kod slova, moguće je nacrtati 480 tačaka u redu. U dvostrukoj gustini je broj dva puta veći, pri četverostrukoj četiri puta, ali u vertikalnom smeru gustinu tačaka ne možemo da podešavamo. Ograničava nas širina glave, zato jedina upotrebljiva širina ostaje 480 tačaka, a treba još smanjiti radi mesta perforaciju lista.

Posebno poglavje je razmera između vertikalne i horizontalne gustine tačaka. U vertikalnom smeru dolaze 72 tačke na inč, a na horizontalnom 60, tj. 10 znakova po tačaka, tejpikasla (pixel). Neverovatno je da nikome ne pada na pamet da se grafika štampa istom gustinom kao slova «elite». Njih ima 12 na inč, 6x12 je tačno 72. Tako bi u redu bilo 576 tačaka, a razmere bi bile proporcionalne. Tu leži i razlog zašto su neke naše kopije ekrana po širini razvučene.

Primitili ste da sam Ďemini 10 stalno porodio sa Epsonom. To zato jer je Epson najveći proizvođač štampača za mikroracunare na svetu. Epson zaista zaslužuje da ga kopiraju, i Star je to dobro napravio. Ako tražite dobar štampač za ispis (listinge), rezultata i jednostavne korespondenciju, onda je Ďemini štampač za vas. (Japanci me nisu podmitili).



se doduše ne zaglavljaju, jedino što -enter- koji je oblikovan kao »L« treba da se pritisne negde na okomitom delu

Kao što vidite na slici, na levoj strani tastature su još funkcionalni tasteri koji mogu da se pritisnu i u kombinaciji sa tasterima SHIFT ili CTRL. Na žalost ih SB editor ne upotrebljava, ali brzo bi se našla primena za njih

Unošenje podataka iz tastature odvija se preko bafera, a njihova se veličina određuje otvaranjem kanala. To u praksi znači da može da se kuca i ond kada je računar zaposlen i informacija neće biti izgubljena. Npr. obavi se kraći INPUT mnogo ranije nego što nas računar uopšte nešto pita.

Editor s manom

Ekrani su obično podeljeni u tri prozora. U *O popravljamo programe, u prozor *1 ih listamo, a u *2 ih izvodimo. Ako upotrebljavate monitor sva tri prozora su razdvojena jedan od drugoga, a na TV se *1 i *2 prekrivaju i bitli onako kao kod ZX spektruma. Kad pišete program pomažete se naredbom AUTO koja sama numerisane redova. RE-NUMBER ih prenumerisane (i GOTO itd.), DL-LINE izbrise jedan ili više redova, a EDIT omogućava popravljavanje redova E-D-I-T i zatim brojka reda je još lošiji prijem nego npr. kod Gensa ili SOS (DEC 10). Malim trikom (EDIT red, korak) postići ćete da računar u donji prozor upiše redove redom. Ako prozor povećate dobićete akraniski editor, samo što ćete se po pojedinim redom moći da pomerate samo horizontalno. Uprkos tome mislimo da bi editor u ovakvom računaru mogao da bude doradeniji

Mikrotračne jedinice

Ovde trebalo da počne izveštaj o RS 232, ali ga jednostavno nismo mogli da testiramo jer su konektori toliko nestandardni da čak poznavajući brunejskih standarda odmahuju glavama

Na desnoj strani su mikrotračne jedinice. O njihovih celishodnosti se pisalo već mnogo, pa ćemo samo ukratko. Mikrotrake su medij koji zadovoljava za brzo unošenje programa ili podataka i uz pametnu programsku opremu dovoljno dobre za prenošenje datova programa u računar i njega, po potrebi u toku rada. All one nisu pogodni za trajnije skladištenje informacija. Više nego ugradnju mikrotraka treba grditl to što nema interfejsa za kasetofon koji je zaista spor ali vanredno pouzdan i jevtin medij

U hardverskom smislu nema veće razlike između mikrotraka ZX i QL. Bitnima se čine razlike u programskoj podršci. Tako direktorij mikrokasete, kako se čini, smešten u RAM. Ako, npr., zahtevate dir mdv1... što znači isto kao CAT 1 u SP, računar će samo prvi put obratiti mikrokasetu duže vreme. A svaki naredni put će samo kontrolisati da li je u otvoru i dalje ista kasete, pa ako jeste direktorij će odmah ispisati. Super bajzik ima nekoliko naredbi za rad s mikrotakama i bitli ih nema mnogo. Nova je jedino COPY koja omogućava nebolno animanje rezervnih kopija. Na žalost, argumenti tih naredbi moraju uvek da budu konkretne datoteka i ne možemo sebi da dozvolimo jednom naredbom prebrisati sve datoteka s produžetkom npr TEMP. All možemo se ispomagati, jer je kao argument svih naredbi uvek dozvoljeno upotrebljavati promenljive.

Naredba LOAD je približno toliko brza kao u ZX spektrumu (ali ono što u toku LOAD kucamo zapamti). A SAVE je gotov tako reći u trenutku. Prvo smo mislili da je računar



ušao u petlju jer se kursor već pokazao a kasete se i dalje obrtala. Pokazalo se da je to samo bila poдела rada između procesora. U stvari je za vreme skladištenja programa računar potpuno dostupan korisniku.

U radu s mikrotakama ide malo na nervu i to što uvek treba kucati mdv1, mdv1... Ali to je ipak veliki napredak u poređenju sa desetiminutnim »šifovanim« zvezdicama i navodnicima kod spektruma. U toku jednomesečnog testa su mikrotrake pouzdano radile, jedino pri smeštanju Psiionnih programa su ponekad posle minuta življenja znale da ispljnu zapis »Bad medium« tj. »loš medij«. To se nikad nije dogodilo s rezervnim kopijama i po svemu sudeći treba kriviti firmu koja umnožava kasete što nije dovoljno kvalitetno obavila svoj posao.

Moćna i mudra grafika

Danas kad već svaki računar ume više-manje brzo da računa grafika postaje sva važniji činilac njegovog uspeha. Crтана informacija kazuje mnogo više nego brda brojkli.

Mogućna su dva grafička načina. U tzv. MODE 0 (256) ekran je podeljen na 256 x 256 tačkaka, svaka može da ima jednu od osam boja i po želji hardverski trapče. MODE 4 ima višu rezoluciju (512x256) u 4 boje (bela, crna, crvena, zelena). Treba naglasiti još i to da je cela stvar programski tako koncipovana da crtanje i bojenje teku jednako, bez obzira na MODE. To znači da programi mogu da se pišu nezavisno od načina.

Razume se da se tekst i grafika na ekranu mogu proizvoljno da mešaju. Tako moćna grafika potiskuje u pozadinu čak i računare kao što je mekintoš koji je samo crno-beli, a da s onima čiju smo grafiku još juče hvalili (BBC, CBM 84, spektrum), uopšte ne govorimo.

Odmah posle uključivanja računar vas pita da li upotrebljavate TV ili monitor. Slika je naime veoma široka i na TV bi ispala iz vidnog polja. Zato računar za TV smanjuje veličinu prozora i bira veća slova. Naredbom CSIZE možete da menjate visinu i širinu slova. Na raspolaganju ima ukupno 6 veličina.

Programski prozori

Ako ne izaberete ništa posebno računar će sav OUTPUT prikazati preko strima * 2, obično s prozor na ekranu i primaće podatke s tastature. To znači da program mora za OUTPUT imati otvoren neki kanal, obično na prozor na ekranu. Položaj prozora definiše se naredbom OPEN. Npr. OPEN * 2, CON - 400x200a56x0-20 će strimu 2 pripremiti prozor na ekranu veličina 400x200 s gornjom levom ivicom na 56,0. Ako želite kasnije da menjate položaj i veličinu prozora, to učinite naredbom WINDOW.

Sve operacije s prozorima su softverske i hardverske, kao npr. kod Isee ili meka. Sva razlika je međutim u tome što je informacija koja je u prozorima koji se prekrivaju kod QL izgubljena, a tamo nije. Kod QL bi se trebalo

programski malo više potruditi da bi se dobio tačno isti efekat.

U upotrebi su dva koordinatna sistema. Veličinu prozora i njihov položaj saznajemo u apsolutnom koordinatnom sistemu (tzv. »pl-kol«) koji je bez obzira na izabrani MODE (4 ili B) uvek 256x512. Svo drugo, dakle crtanje i pisanje, odvija se u grafičkom koordinatnom sistemu koji je uvek definisan tako da je vla-ina prozora 100, a širina proporcionalna toj vrednosti. Naredbom SCALE može da se menja merilo i ishodište

U unutrašnjoj strani može da se prozoru doda i BORDER (ivica) proizvoljne boje i debljine. Sadržaj prozora može da se pomera naredbom SCROLL proizvoljni broj piksela prema gore ili prema dole, a PAN-om levo i desno. Može da se pomera ceo prozor, redovi iznad kursora ili redovi ispod njega. Naime, svi odgovori na input itd. izvode se u samom prozoru. Naredbom CURSOR može da se pomeri kursor na bilo koju tačku prozora. Na žalost, parametri naredbe su povezani na relativni sistem a ne na grafički. Pa ipak je naredba neizostavna pri označavanju grafova.

Pošto u QL-u svaka tačka može da bude avoje boje otvaraju se potpuno nove mogućnosti upotrebe. Naredbe PAPER i INK mogu da imaju tri parametra. Prvi kazuje jednu boju, drugi drugu, a treći jedan od četiri načina mešanja boja (slično kao kod rutine za popunu u programu Pixašo, samo što je onde izbor veći). Efekat mešanja boja dolazi do izražaja zato jer su slične susedne tačkice različitih boja. Na taj način se na ekran dobija mnogo više nego samo osam osnovnih tonova.

Zatim prima parametre koji kazuju koji deo prozora (ili sve) želimo da obrišemo. Možda se nađe primena i za naredbu RECOL koji pikse neke boje preboje s drugu boju. Kad ste u MODE 8, naredbom FLASH 1 pripremite tekst (ili ceo prozor) do treptanja. Na više nego dobru programsku podršku grafike ide jedino primedba da se naredbe za menjanje boja ne mogu da umeđu u instrukcije PRINT. Možda je, međutim, tako preglednije jer su sve boje globalne (spektrumovci već znaju o čemu je reč).

Crtranje

Izabrali smo koordinatni sistem i boje. A šta sad? Naredaba ima cela gomila, svaka s različnim parametrima kojima može lepo da se crta. Crta se relativno, zavisno od ishodišta grafičkog koordinatnog sistema ili s obzirom na grafički kursor (obično je to zadnja nacrtana tačka, a kod krugova i elipsa centar). Kod QL nema poruke da je deo slike ispao iz prozora. On ga samo ne nacrti.

Linije su, razume se, osnov svakog crteža. Povlačimo ih naredbom LINE, LINE 20, 30, 10 20, 50 TO 40, 50 TO 40, 30 TO 20, 30 će nacrtati pravougaonik. Linija može da se povuče do neke tačke s LINE TO x, y. A vektor se crtaju s LINE-R koji dejstvuje jednako kao DRAW kod spektruma. Tačka se nacrti sa POINT (ili POINT-R). Krugovi ili elipse crtaju se naredbom CIRCLE. Za elipsu kazuje se i drugi radijus i nagib prvog radijusa prema horizontali. ARC povuče luk između dve tačke (ili od zadnje nacrtane do neke druge tačke) i pri tome opiše proizvoljan ugao. Ugrađena je i naredba FILL, all koja je čudna. Dejstvuje naime slično kao INVERSE OVER. Ako pre crtanja naredite FILL 1, računar će potpuniti svaki završeni lik. Ne ide mu od ruke popunjavanje konkavnih likova. U crtačke naredbe spada još na svoj način nepotrebnl BLOCK koji nacrti popunjani kvadrat.

I za one koji vole da crtaju uz pomoć kornjača i puževa ima naredbi. SB zna za sledeće naredbe, tzv. »turtle graphics«: PENUP, PENDOWN, MOVE, TURN, TURNT0.

Čita se mnogo brže nego kod SP, neke naredbe čak i do deset puta. To je delom zahvaljujući brzom procesoru, a delom i zbog jednostavnije organizacije memorije

Zvuk je sam svoj gospodar

Poslednje područje koje ima još neke veze sa hardverom je zvuk. U QL-u nisu ugrađeni specijalni čipovi koji ga generišu, zbog čega se zvučna sposobnost računara skriva pred onima koji imaju višekanalne generatore. Ali ima odličnu programsku podršku. Zvukom upravlja drugi procesor zbog čega i za vreme rada traje pištanje. Zvučnik je ugrađen na prednjoj strani i bučniji je nego kod spektruma (jačina zvuka ne može da se podešava).

All može da se podešava visina i dužina tonova, na žalost u čudnim jedinicama. Pored osnovnog tona može da se izabere još jedna visina, brzina prelaza između visina, vreme, dok pišti na jednoj visini, nepravilnost u brzinama prelaza i vremenu zadržavanja. Nekoliko pokušaja može da se izmami zalista obojen zvuk, što je s obzirom na raspoloživ hardver i suviše. Pošto QL nije mašina za igru, ne treba žaliti za generatorom zvuka. Izvesno će se pojaviti kao dodatak.

Nekad je časovnik otkucavao

SB ima pet naredbi koje se odnose na čitanje i podešavanje časovnika. Navodno je računar nekad bio tako koncipovan da je časovnik radio i dok je on bio ugašen. Kod nas nije bilo tako, zbog čega je masa naredbi u biti nepotrebna jer ne znamo zašto bi trebalo da čeo računar bude pod naponom samo zbog časovnika. Nemamo nikakvih informacija da li ga pokreće hardver ili je to samo jedan od oblika sposobnosti za više radnji ("multitasking") koju ima MC 68008. Verovatno o časovniku brine jedan od čipova ULA.

Super Bejzik zaslužuje svoje ime

Kažu da je Sinkler Riserč zadržao ime BASIC samo radi toga da se ljudi ne uplaše novog imena. Naime, među dobrim programerima se smatra da je bejzik početnike i da ni u kom slučaju ne može da bude zamena nešto tako ozbiljno kao što je npr. fortran. Ako zaboravimo na kompleksne i veoma preolizne promenljive, SB je bitno bolji jezik nego fortran. Strukturisan je, ima masu korisnih funkcija, na svoj način malo "pametnjakovič".

All programiranje ipak nije takav luksuz kao kod spektruma. Ko je navikao na neljubaznije mašine biće više nego zadovoljan sa QL. Sve naredbe treba u celini otkucati, a iza njih po potrebi napisati prazna razdvojanja. Memorije ima dovoljno. Računar zahteva da ono što je ispisano bude pregledno.

Sintakse se doduše kontrolišu pri unošenju redova, ali program u ROM-u ne može da zna da je APER samo pogrešno slovo u PAPER a ne procedura koju nameravamo još definisati. Ako utvrdi grešku napiše "BAD LINE" i zahteva da se ispravi. U toku izvođenja zna samo 21 poruku za grešku, većina je namenjena VI operacijama. Zato će traženje grešaka biti nešto teže. Pisanje programa ipak mnogo lakše zbog mogućnosti strukturisanja.

Izvođenje programa prekida se sa CTRL "SPACE" a može da se nastavi samo ako u međuvremenu niste mnogo šarali po programu jer su ugrađeni elementi poluprovodnika koji u toku izvođenja ne dozvoljava korekcije ili nove promenljive.

Brzina računara umnogome zavisi od toga šta radimo. Računanje trigonometrijskih

ZAMERAMO:

- ... nema interfejsa za kasetofon
- ... editor za bejzik je ispod nivoa ugrađene programske opreme
- ... kontaktori na zadnjoj strani su strogo nestandardni
- ... nema formatnog zapisa
- ... loš i nepotpun priručnik

HVALIMO:

- ... dobru dvoprocesorsku koncepciju
- ... saradnju između mašinske i programske opreme
- ... odličnu grafiku
- ... moćan SUPER BASIC
- ... Pisonave programe

funkcija i aritmatika s kliznim zarezom zalista su veoma brzi. Sortiranje i operacija s mnogo premeštanja podataka brži su oko tri puta nego kod spektruma. Brzina izvođenja programa ne zavisi od veličine, jer su sve adrese uskladištene apsolutno. Prazna petlja do 5000 izvodi se 9 sekunda.

Promenljive i koercija

QL razlikuje celobrojne, realne i znakovne promenljive i imena (datoteka). Integrali su dužine 16 bita i u obliku su binarnog komplementa (od -32768 do +32767). Slično kao za znakovna promenljive pišemo "\$", za celobrojne pišemo "%". Imena promenljivih su proizvoljne dužine.

Realne promenljive su dužine 6 bajta, što znači 36 bita za mantisu (tačnost mora da bude 9 mesta, Sinkler kaže da je 8), i 16 bitova za eksponent (+ - 10 na 615) izvesno nam tako veliki brojevi neće biti potrebni. Uzrok dugoj mantisi je u načinu računanja u samom procesoru.

Sve tipove promenljivih možemo da ujedinjujemo u polja s proizvoljnim brojem dimenzija. Rad s poljima je veoma olakšan, jer i sa numeričkim možemo da činimo ono što smo bili navikli činiti samo sa znakovnim. Potpuno u redu instrukcija 10 polje (2,3 TO 5) -- polje (3,2 TO 4).

LET nije potreban, ali možemo da ga napišemo.

Radi i ovo
10 polje (2,3 TO 5) = polje % (3,2 TO 4) i čak

10 polje (2,3 TO 5) = polje \$ (3,2 TO 4)

Prelaz između celobrojnih, realnih i znakovnih promenljivih su automatski, zbog čega funkcije VAL i STR\$ nisu potrebne.

Kontrolne strukture

Prvo treba da pomenemo DEFine FUNCTION i DEFine PROCEDURE. Ma kako siromašan bio svaki jezik može da se dopuni tim naredbama. SB nije siromašan. Te strukture omogućavaju pregledno programiranje. Razume se da uzimaju proizvoljni broj argumenata, a unutar njih možemo da definišemo lokalne

promenljive. Procedure i funkcije mogu da pozivaju same sebe, što znači da možemo da programiramo rekurzivno.

Ponavljanje delova programa može da se postigne petljom FOR koja je nešto drukčija nego što smo navikli. Može, naime, da se završi sa NEXT, ENDFOR ili sa obe. Ako petlju napustimo sa EXIT, program se nastavlja iza END FOR. NEXT ne zaključuje strukturu nego uzrokuje da se brojač poveća; ako petlja nije iscrpljena nastavlja izvođenje iza FOR. Ako petlja normalno završi, izvođenje će se dakle nastaviti na instrukciji iza NEXT. Ako nameravate celu petlju da upišete u jednom redu, nisu neophodni END FOR odnosno NEXT.

10 FOR i = 1, 2, 3, 4, TO 7 step 2: PRINT i čeo
ispisati 1, 2, 3, 4, 6

Druga vrsta petlje je REPEAT koji završava ENDREPEAT (ili NEXT) kao kod FOR. Petlju napuštate naredbom EXIT. Zato nema naredbi WHILE i UNTIL.

Biranje između više mogućnosti u većini strukturisanih jezika obavlja instrukcija CASE. Tu ima sličnu ulogu SELECT ON/END SELECT. Instrukcija IF je klasična, razume se i sa ELSE i END IF, a po želji može da se napiše još i THEN.

Zaista samo zbog kompatibilnosti s drugim bejzicima očuvali su GOTO, GOSUB in ON sprak GOTO.

U instrukciji PRINT kazuje se koji string će se upotrebljavati, argumenti se odvajaju zarezima (8 udesno), "backslashima" (novi red), uskliknicima (jedan razmak - nije bez veze) i tačkama i zarezima (ne čini ništa). Širina uređaja gde se upisuje definiše se naredbom WIDTH. Razume se da tekst može da bude u raznim bojama, OVER 1, a neobična i naredba UNDER 1 koja tekstove podvlači dalje od tog mesta.

26 operatera

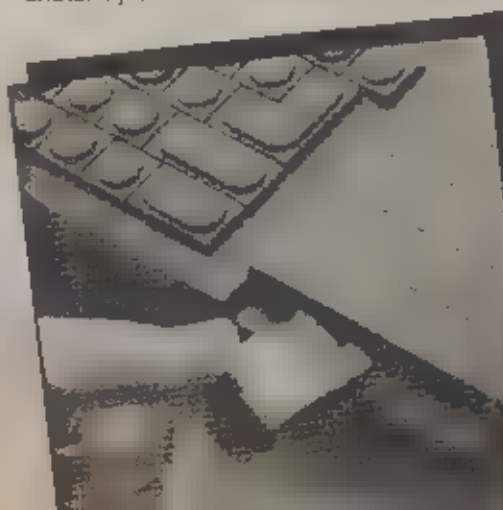
Pored svih uobičajenih matematičkih znakova SB ima znakove za otprilike jednako sabiranje nizova, logičke i bitne AND, OR, XOR i NOT, MOD, DIV i INSTR.

I funkcija ima nešto više nego što bi se očekivalo. BEEPING je logička funkcija koja pogleda da li radi zvučnik, DEG pretvara između stepeni i radijana, DIMN kazuje dimenzije polja i više ih nije potrebno prenositi u procedure, EOF je za rad sa datotekama, FILL popuni niz serijom znakova, LN10 je dekadni logaritam RAD radi obrnuto od DEG. Tu su, dakako, još i sve funkcije koje nalazimo u slabijim računarima.

Kupiti ili ne, pitanje je sad

Spektrum staje 130 funti i tačka. QL staje 400 funti + nesvetleći monitor RGB kolor, jer je greh gledati ovakav računar na ČB TV, + štampač, ukupno blizu 1.000 funti. Ako vam je takva računarska moć potrebna i ako porodični budžet podnosi izdatak 25 \$M dln, onda s ovom trenutku (uprkos manama) nema na svetu boljeg računara za te pare. U ovom trenutku, konkurencija neće biti jeftinija. A kad se već nađe na tržištu, o uspehu QL odlučivaće periferna mašinska oprema, pre svega cene i performanse disk-jedinica i jedinica disketa, a i programska oprema za koju se ne treba brinuti.

Narednom broju ćemo predstaviti još i odlične programe i perifernu opremu koja već može da se dobije tako da će naš test biti kompletno do trenutka kad QL bude šire dostupan. Ovaj tekst je dug jer je QL računar o kom se u ovoj godini najviše govorilo i koji će uticati na razvoj naredne generacije mikroračunara drugih firmi. A i mnoge spektromovce zanima veći brat njihovog ljubimca i znamo da mnogi razmišljaju o nabavci.





HEWLETT PACKARD 150

računar koji razume dodir na ekranu

Svi oni koji se iole razumeju u elektroniku dobro znaju šta znači ime Hjulit-Pekard (Hewlett Packard). To je ime proizvođača elektronskih uređaja za merjenje koji je godinama jedan od vodećih. Veoma rano počeo je da proizvodi i ručne i stone računare, kalkulatora. Oni su ubrzo prerasli u prave računare jer su mogli da se programiraju. I danas su računari – mali obimom, veliki performansama – među glavnim proizvodima Hjulit-Pekarda.

Prvi stoni računari koje je proizveo Hjulit-Pekard bili su po izdržljivosti i ceni namenjeni korisnicima većih zahteva. I novi lični računar HP 150, o čijem testiranju pišemo u produžetku, po svojoj ceni je pre računar za radno mesto nego lični ili kućni računar, jer osnovni sastav štaje oko 4.000 dolara. U cenu nije ubrojan niz dodatnih izlaznih i ulaznih uređaja i aplikativnih programa koji već mogu da se kupe.

Ipak, već i osnovni sistem ima šta da ponudi. Sastavljen je od tri dela: kutije s jedinicama disketa, kutije sa ekranom i računarom i tastature, razume se. Sve kutije su male, s jedinom svrhom da na plisaćem stolu zauzmu što manje mesta.

Izvesno je glavna specifičnost ovog računara njegov ekran koji oseti kad ga dodirnete prstom. To je odlika koju već koristi većina programa kojima je HP 150 već dovoljno dobro snabdeven. Među njima je operacioni sistem koji je dopunjena verzija najrasprostranjenijega operacionog sistema 16-bitnih mikroracunara, standardnog MS-DOS 2.0.

Računar

Srce računara je Intelov 16-bitni procesor 8088 koji radi sa klokom (clock) od 8 MHz. Tako je brži od npr. IBM PC-a koji radi sa 4 MHz. Osnovni sastav je snabdeven sa 256 K korisničke memorije (RAM), dok u memoriji za očitavanje (ROM) ima mesta za 160 K. Dodatnih 6 K memorije namenjeno je isključivo ekranu. Osnovni sastav može da se dopuni pločom s do-

datnom memorijom, pločom za emulaciju računara IBM PC ili pločom s ugrađenim modemom za povezivanje s drugim računari-ma preko telefonske mreže. Ali već u osnovnom sastavu su ugrađena dvojna vrata RS 232 na koja može da se priključi na primer štampač, ortač ili se preko njih priključi HP 150 kao terminal na veći računar. Dodatni ulazni i izlazni uređaji mogu da se priključe i na specijalnu interfejsnu magistralu – Hjulit-Pekard Interfejs Bus- (HP IB, Hewlett Packard Interface Bus). Razume se da uređaji moraju da budu specijalno tome prilagođeni.

Diskete

U skladu s koncepcijom malog računara se Hjulit-Pekard opredelio za Sonijeva mikro disketne jedinice od 8 santimetara. Mikro diskete su smeštene u kućištvu od krute plastike. Kad se na upotrebljavaju kućište je bezbedno zatvoreno metalnim poklopcem. Diskete su prijatnije za upotrebu i daju bezbednije osećanje. Jedinica diskete računara je bez vrata tako da disketa jednostavno sklizne u nju; izbaciti je pritiskom na dugme za izbacivanje slično kao kod kasete.

Nadostatak malih disketa je

svakako to što na njima ima znatno manje mesta nego na običnim, onima od 13 santimetara. Tako na jednoj disketi ima mesta za 270 K (za razliku od oko 750 K na 13 cm). To imaju u vidu proizvođači Hjulit-Pekard, tako da već razvijaju mikro diskete sa po 540 K prostora, a kasnije misle na jednu disketu smestiti čak više od 1 MB. Na kraju još nešto što nije najnevažnije: kutije disketa su tako male da na njima ima malo mesta za oznaku sadržaja. Treba dakle naučiti da se piše sitno...

Sistem može i dopunski da se snabde jedinicama disketa od 13 cm ili do 8 inčester hard diskovima. Na njima ima prostora po 5 ili 15 MB. Kućište sa vinčester-diskom po veličini se poklapa s drugim kutijama i tačno se uvlači pod kutiju sa sistemom. Tako zauzima dodatni prostor na stolu.

Tastatura

Tastatura je lepa i pregledna. Oznake na tasterima su u tri boje tako da lahko mogu da se razlikuju obično od specifičnih, funkcionalnih tastera. Tastera (ili 11-pake) ima 107. Pored uobičajenih tu je još i odvojena broječana tastatura, nekoliko tastera za specijalne svrhe i najzad niz funkcionalnih tastera. Specijalnim tasterima može da se upravlja kursorom i skroluje sadržaj ekrana. Tastatura sa brojkama je namenjena i radu sa grafikom.

Funkcionalni tasteri koji u svakoj aplikaciji imaju svoje značenje označavaju upravo za to namenjene redove ekrana. Tako se ti tasteri mogu da upotrebljavaju i dodirnom odgovarajuće oznake na ekranu. Oznake na ekranu može da uključite ili isključite specijalnim tasterom, a operativni sistem omogućava upotrebu i menjanje tih oznaka i aplikacionim programom.

Ekran

Ekran ima 23 cm po dijagonali; tako je mali da bi po veličini odgovarao drugim kutijama. Jednobojan je, sa zelenim fosforom i svetlim znacima na tamnoj pozadini. Na ekranu ima mesta za 27 redova sa po 80 znakova. Zadnji red ekrana je namenjen sistemskim porukama (časovniku i sličnom), a predzadnji redovi označavanju funkcionalne tastere. Druga 24 reda prikazuju deo sadržaja ekranske memorije. U njoj ima mesta za oko dve strane teksta koji možete da pregledate skrolovanjem sadržaja ekrana specijalnim tasterima, a da ne opterećujete procesor.

Razume se da se na ekran može i crtati. Grafička rezolucija ekrana je 512x390 tačaka, jednako širokih i visokih. Taj se odnos zadržava i kad se prečitava slika na štampač: tako krugovi ostaju krugovi i ne samo na ekranu nego i na papiru. Doduše, u osnovnom





Zastupništvo
61000 LJUBLJANA, TITOVA 50
TELEFON: (061) 324-858, 324-858, TELEX 31588

1100 BEOGRAD, GENERAL ŽDANOVA
TELEFON (011) 340-327, 342-641, TELEX: 11433

SERVIS HEWLETT-PACKARD 61000 LJUBLJANA, KOPRSKA 48
TELEFON: (061) 260-963, 268-365

sistemu nema štampača, ali po porudžbini se ugrađuje u kućište iznad ekrana. Crtanjem možete da upravljate tasterima na brojačanoj tastaturi: njima uključujete ili isključujete grafički prikaz, uključujete grafički kursor i pomerate ga tamo-amo po ekranu i sliku sa ekrana preortate na grafički štampač.

Sistemska programska oprema

Operativni sistem HP 150 je Microsoftov MS-DOS 2.0, ugrađen u specijalnoj programskoj školjci koja u mnogome olakšava upotrebu. Operativnom sistemu naređujemo dodirujući oznake naredbi u menijima na ekranu umesto da kućamo naredbe. PAM - personal aplikacioni menadžer (Personal Applications Manager) kako se zove školjka - na ekran ispisuje nazive svih aplikacionih programa koji su na raspolaganju na obe diskete. Aplikacija se pokrene tako što se prvo dirne njeno ime na ekranu (pri tome PAM istakne ime - ispiše ga u obrnutom videu), a zatim i oznaku Start Application koja pokreće izvođenje. Sve to može da se obavi i pomeranjem kursora i pritiskom na taster biranje. Inače PAM-om može da se obavi sledeće: podesi se datum, čas, pregleda spisak aplikacionih programa, razgleda tekst s uputstvima za upotrebu programa ili računara. HP 150 pretvori u terminal za drugi računar. Prednost PAM-a je u tome što njime možete da obavite sve radnje u vezi sa datotekama, a da vam ne padne ni na pamet da postoji operativni sistem.

Čim se pokrene, računar odmah pokrene PAM. Po želji možete da se prebacite u naredbodavni način MS-DOS i računar upotrebljavate kucanjem, bez upotrebe PAM-a i pisanja ekrana. Razume se da uvek možete da se vratite u PAM. U sistem možete specijal-

nom naredbom da ugradite novu aplikaciju, izbrišete staru, itd. Specijalnim programom možete da podesite početne parametre PAM, da prilikom uključivanja računara pokrene aplikaciju ili nešto slično.

Sistem potvrđuje izbor programa iz menija na ekranu time što istakne njegovo ime. Ono se ispiše u obrnutom videu (što znači obično tamnim znakovima na svetloj pozadini). Izbor stupa na snagu tek kada prst povučete sa ekrana. Zato možete da šćete prstom tamo-amo po ekranu i pratite kako se imena pale i gase. Slično kao pri pritisku na tastere začuže se i pri dodiru ekrana tih kucanj. Tako šćetnju prstom po ekranu prati liho kucanje...

Aplikativna programska oprema

Od programskih jezika pomećućemo samo bejzik. To je uobičajeni microsoft bejzik bez ikakvih naročitih dopuna u vezi s kucanjem ekrana.

Pisci većih prohteva mogu i na HP 150 imati verdstar (WordStar), verovatno najbolji tekst-procesor na svetu. Razume se da je prilagođen specifičnostima računara. Tako su sve naredbe verdstara dostupne funkcionalnim tasterima. Možete da ga upotrebljavate i na klasičan način, s kontrolnim znacima. Verdstar je i na HP 150 praćen svojom braćom spelstar (SpellStar) i mailmerk (Mail Merge).

Drugi procesor na HP 150 je memoumelker. (MemoMaker). Hjulit-Pekard ga je namenio onima koji se samo povremeno bave pisanjem. Program je potpuno spojiv sa verdstarom: dokumenta koje napravite jednim možete da popravljate drugim. Pored toga memoumelker uključuje prilično odlika verdstara. Sve naredbe su raspoređene u menije, pa ih zato upotrebljavamo služeći se funk-

cionalnim tasterima na ekranu. Pojedine parametre uređivanja i oblikovanja možete da podesavate dodirno, dirnete, npr. oznaku za podešavanje leve ivice teksta a zatim pokažete gde treba da bude leva ivica. Položaj ivice možete da odredite prstom, dođirno ekrana ili tasterima za upravljanje. Pošto prstom možete da dirnete samo svaki drugi znak preciznije ćete odrediti ivicu tasterima. Operacije u vezi s blokom teksta obavicećete jednakom lakoćom: dodirno izaberete naredbu, zatim kursorom odredite početak bloka, sličnim izborom kraja bloka naredbu izvršite. Na kraju možete u meniju naredbi za šćtanjanje da izaberete oblik šćtanjanja, izaberete štampač za otisak (ako ih ima više) i uređeni tekst pošaljete da se otisne na papir.

Sami verdstara HP 150 ima još jedan veoma rasprostranjen aplikacioni program: vizikalk (VisiCalc). Jasno je da varijanta za HP 150 na široko iskorištava dodir ekrana a istovremeno korisnicima koji već odranije znaju program omogućava kucanje naredaba na klasičan način s naredbama s kojom linijom. Izvesno je početniku zgodniji rad sa menijima. Naredbe se aktiviraju tako da se dirnu oznake, a specijalnom naredbom se može odmah dobiti objašnjenje o značenju oznake i upotrebiti pojedina oznaka. Tako se učite upotrebljavati program u praksi i sa što manje listanja po priručniku.

PCF (personal card file - Personal Card File) je pravi računarski uređaj za kartoteku. Kada dirate odgovarajuće ručice i tastere na ekranu šćtate se od kartice do kartice, u kartoteku dodajete novu karticu, pogledate sadržaj pojedina kartice, dopunite je ili popravite, ispišete ili pripremite za rad verdstarom ili programom za rad sa datotekama.

Za datoteke su kod HP 150 dostupne dve verzije programa kondor (Condor), 20-3 i 20-1. Prva je potpuni sistem za rad s relacionim datotekama, a druga je njena oskromašena varijanta. Obe su delimično prilagođene radu s opipavanjem ekrana, ali zato lepo saraduju s drugim aplikacionim programima, npr. verdstarom, grafikom (Graphics) i PCF-om, jer se

podaci između njih mogu jednostavno da prenose.

Hjulit-Pekardov program siriz 100 grafiks (Series 100 Graphics) iskorištava grafičke sposobnosti računara. Program je prilagođen visokoj rezoluciji ekrana i bogatom fabričkom izboru uređaja za crtanje koji mogu da se priključe na računar. Program je namenjen pre svega poslovnoj grafici, to jest crtanju dijagrama svih vrsta. Zato može jednostavno da upotrebljava podatke koje mu pripremaju drugi programi, npr. VisiCalc. Pri svemu tome, razume se, nije zaboravljeno i crtanje slobodnom rukom.

Prijatan i kvalitetan

Proizvođač Hjulit-Pekard je sa HP 150 uspeo da napravi sistem koji objedinjuje mnogo dobrih svojstava drugih računara a istovremeno donosi mnogo noviteta. Najvažniji od njih je svakako ekran sa svojom osetljivošću na dodir. Odlično se uključuje u većinu aplikacija koje se nude zajedno s računarom, od samog operacionog sistema preko uređivanja tekstova do formiranja slika. Sistem je mali ali kompaktan i celishodno oblikovan, pre svega dobro koncipiran i zato prijatan za upotrebu.

Iskusnijim korisnicima je najvažnije to što računar već u trenutku kad se predstavlja snabdeven prilično dobrim i inače rasprostranjenim programima i što istovremeno plaća za emulaciju ličnog računara IBM omogućava da se odmah mogu upotrebljavati nepregledne mase programa razvijene za taj računar. Računar i njegov pribor su dobro dokumentovani, priručnici odgovaraju i početnicima i veteranima.

Po svojoj cenii - koju dodatni aplikacioni programi i izlazni uređaji još znatno podižu - HP 150 izvesno ne spada u klasu ličnih, kućnih računara. Pre je namenjen upotrebi na radnom mestu gde može više korisnika da se služi njegovim uslugama. Zahvaljujući ekranu na dodir i aplikacijama, koje sve mogućnosti tog ekrana široko iskorištavaju, odgovara i nelskusnima i onima koji ne žele dublja iskustva s programiranjem. Ukratko - HP 150 je prijatan i kvalitetan računar.



Na području Jugoslavije firmu Hewlett-Packard zastupa DO HERMES, Titova 50, Ljubljana. HERMES je za tu oblast svoje delatnosti sastavio profesionalnu ekipu visoko osposobljenih stručnjaka za sledeća područja:

- savetovanje komitenta,
- instaliranje i održavanje hardver i softer opreme,
- konsignacija rezervnih delova i potrošnog materijala,
- servisiranje iz servisnih punktova u Ljubljani, Zagrebu, Beogradu i Sarajevu.

Osnovni cilj je prenošenje tehnoloških novosti iz "Silicijumove doline" i njihovo prilagođavanje jugoslovenskim uslovima.

Galaksija: zaista jedini domaći računar

CIRIL KRAŠEVEC

Vratimo se u 1980. godinu i razmotrimo šta je za ono vreme značio Sinklerov ZX 80. Bio je to vanredno skroman računar kome je maltene jedino dobro svojstvo bila niska cena. A upravo to je i bilo presudno za uspeh preduzeća Sinkler. Mnogi ljudi, pa i kod nas, nisu ni pomislili na to da kupe računar, ali kad su pročitali reklame u stranim revijama — koje su se na našim stolovima pojavljivale češće nego danas — počeli su s obzirom na vanredno nisku cenu — razmišljati i o tome.

Za godinu dana Sinkler je na tržište bacio i svoj novi model ZX 81 koji je bio mnogo bolji s obzirom na programsku opremu, a i dalje veoma jeftin. Oba modela računara mogla su da se kupe i u takozvanom kit-obliku u kom su bili još nekoliko tunti jeftiniji i još prihvatljiviji za ljude koji su imali volje i vremena da sami sastavljaju računar.

Sada bismo mogli da počnemo da predstavljamo računar galaksiju, mada nije nimalo zahvalan zadatak stavljati našeg malšću uz bok Sinklerovih računara.

Galaksija je nastala u saradnji Elektronike inženjeringa iz Zemuna i prvog jugoslovenskog časopisa koji je nekoliko svojih strana posvetio kompjutorstvu, Galaksije. Konstruktor računara Vojta Anlonic stavio je sebi u zadatak da napravi računar koji će imati što je moguće manje sastavnih delova tako da će moći što lakše da se sklupa i da bude pogodan za početnike a i za programere sa malo većim zahtevima.

Računar se prodaje u prvom redu u obliku u kom ga tek treba sastavljati (kit), a za one koji nemaju iskustva ni sa lemljenjem proizvodi ga Elektronika inženjering.

Za projekat najviše treba zahvaliti časopisu Galaksiji. On je na sebe preuzeo distribuciju domaćih komponenta, organizovao je nabavku kompleta elemenata iz uvoza u prodavnici Mikroelektronika iz Graca i pobrinuo se da objavi priručnik za programiranje i na svojim stranama stalno vodi računa o programskoj opremi, a izdaje i posebna izdanja. Važna je i besplatna usluga: programiranje eproma i savetovanje u vezi sa problemima pri sklapanju računara.

Mašinska oprema

Materijalni deo računara čine štampano kolo, 19 integrisanih kola, nekoliko tranzistora, otpornika i kondenzatora, profesionalna tastatura s kućištem i specijalni napajač.

Štampano kolo je jednostrano. To je duduše jeftinije ali i neprijatnije jer je potrebna štampa kratkospojnika na gornjoj strani kola. Srce računara je popularni mikroprocesor Z 80 A (kakav je i u spektrumu) koji sem svog uobičajenog rada brine i o ispisivanju slike na ekranu. Zato je brzina računara mala. Druga integrisana kola su standardna i nabavka u inostranstvu ne stvara neke velike probleme. Za memoriju su upotrebljeni statični Ram-ovi koji omogućavaju 2,4 ili 6 K memorija sa mogućnošću proširenja do 48 K. Bajzik i operacioni sistem su upisani u EPROM. Ali ima i mesta za dodatni ROM koji korisnik može i sam da isprogramira i služi mu kao proširenje za rad s drugim programskim jezikom ili assemblerom.

Profesionalna tastatura je najverovatnije jedino, duduše skupo ali kvalitetno, rešenje jer je Institut za elektroniku i vakuumsku tehniku iz Ljubljane jedini naš proizvođač dobrih tastera. Tastatura

je standardna, ima 54 tastera koji omogućavaju pisanje YU znakovima. Drugi predviđeni periferni uređaji su TV prijemnik ili monitor i kasetofon. Brzina prenosa podataka je 280 boda što znači da za upis programa dužine 4 K treba da se čeka 2 minuta. Računar galaksija je — za razliku od HR 84 koji smo testirali ranije — pripremljen za spoljna proširenja. Konstruktori su predvideli gomilicu perifernih uređaja koji mogu da se priključe preko 44-polnog konektora. Na stranama časopisa Galaksije za februar i mart ova godine bila je objavljena shema izrade digitalno-digitalnog interfejsa kojim mogu programski da se biraju brojevi telefona, uveštava Morzeova azbuka ili kompjuterski upravlja raznim elektronskim uređajima: startom kasetofona, vođenjem male željeznice, paljenjem svetala...

Slika na TV ekranu je nalik onoj kot ZX 81. Rezolucija je prilično skromna (32 slova i 64 tačke u svakom redu), ali je to dovoljno za upotrebu kojoj je namenjen računar. Rezolucija se ne može povećati jer mikroprocesor nema vremena da napiše više znakova. Pa ipak, dobar programer može i time da dočara veoma zanimljiva i efikasna grafička rešenja.

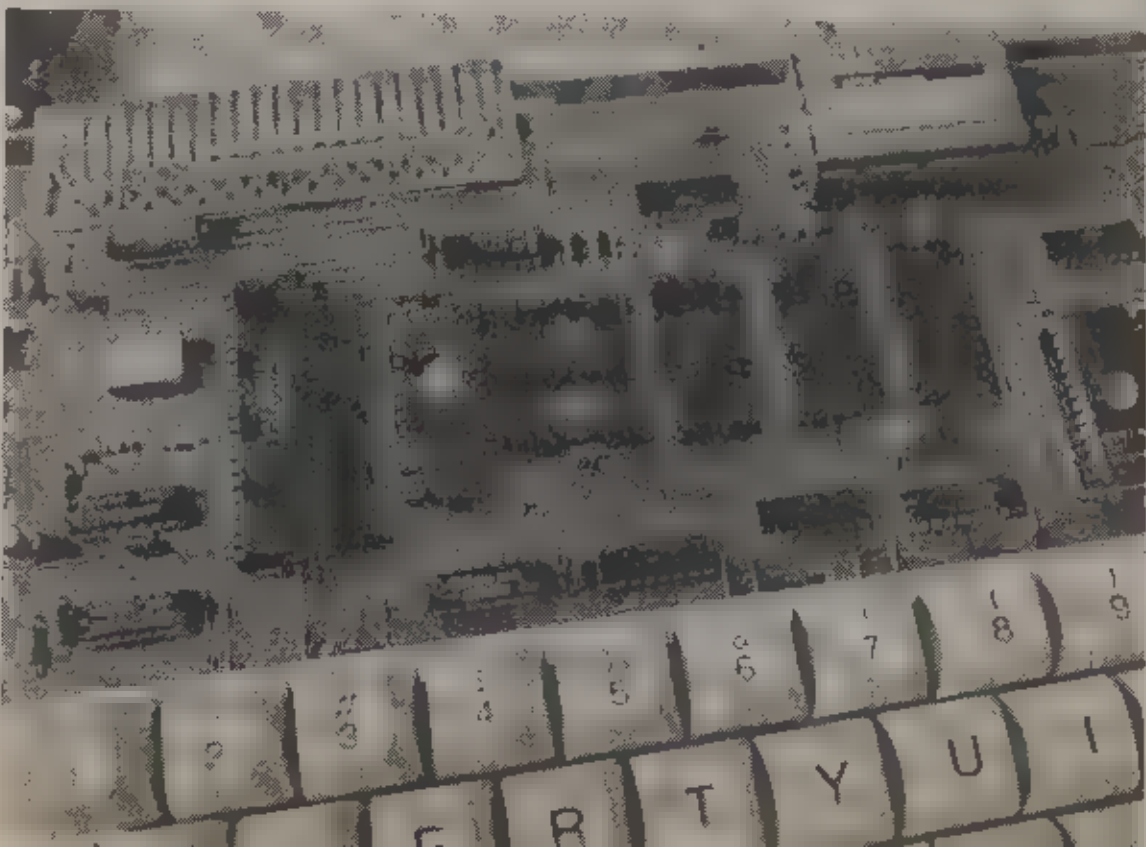
Programska oprema

Sva programska oprema koju računar nosi sa sobom smeštena je u ROM kapaciteta memorije 4 K. Na osnovu opisa sadržaja stiće mo utisak da je memorija zalata ekonomično iskoristena.

Računar je programski veoma dobro podržan za rad u mašinskom jeziku. Tu treba pomenuti dva linka za rad koji procesoru određuju isključivo RAM. Korišćenjem jednog linka mogu se jednostavno definisati nove naredbe. A drugi može da se upotrebi za upravljanje spoljnim jedinicama, npr. štampačem.

Bejzik je nastao tako što su autori izbegli sve nepotrebne naredbe i imenovali nove jednog jedinog razloga: ekonomisanje RAM-om. Zato naredbe nisu standardne (što unosi zbrku u rad) ali su skraćene na minimum i troše manje dragocenog vremena. Dve naredbe su predviđene za start časovnika. Galaksija je, naime, opremljena veoma preciznim časovnikom koji može da se upotrebi kao stoperica.

Naredbom DOT* startuje se časovnik, a zaustavlja se sa UNDOT*. Za početni položaj kazaljki upotrebljava promenljiva Y kojoj se u navodnicima upiše tekuće vreme. Časovnik pokazuje tačno



vreme do pedesetog delića sekunde. Ekran se izbrise veoma čudnom naredbom HOME. Ali ta naredba ima još jednu čudesnu moć. Ako joj iza naziva stavite brojku između 1 i 512, dobićete fiksni određeni broj redova na ekranu. Šta nam to znači? Na ekranu pišete tekst i kad stignete do donjeg reda normalno je da se sav tekst pomeri naviše. To je nezgodno tek onda kada želite, na primer, prva četiri reda da stalno držite na ekranu. Problem se u trenutku reši pomenutom naredbom. Ali čudesna moć se rasplina primenom naredbe PRINT AT.

DOT i UNDOT su naredbe za crtanje na ekranu. Tim naredbama se osvežuju zatamnjuju tačke (DOT znači tačka) na ekranu. Ne postoje naredbe za povlačenje linija ili kruga. Umesto njih treba da se pišu specijalne rutine bilo u bajziku (vanredno sporo) ili assembleru (mnogo brže).

Povoljno je i to da se naredbe mogu skraćivati. Razume se da se time gubi preglednost programskog izlaznog štampanja, ali kucanje mnogo brže. Umesto da otkucate naredbu INPUT dovoljno je da pritisnete i tačku. To vam se čini prilično čudnim i početku čoveku nije jasno kako to računar razlikuje npr. INPUT od INT ili RUN od RETURN. Veoma jednostavno: valja samo znati da se naredba INPUT uvek pokazuje na početku programskog reda ili iza oznake. Naprotiv, INT se uvek pokazuje desno od znaka jednakosti gde INPUT nikako ne može da stane.

Uobičajene naredbe PEEK i POKE su se u bajziku Galaksije prevorile u naredbu BYTE. Ona deluje samo s adresom kao PEEK, a ako joj dodamo vrednost koju od adrese odvajamo zarezom dobijamo uobičajenu naredbu POKE. Za rad sa sistemskim promenljivim je naredba WORD u dlatku nalik na naredbu BYTE (adresa). Jedina razlika je u tome da operiše sa dva bajta memorije.

Naredbe SAVE i OLD (ova poslednja zamenjuje LOAD) manje-više su standardne s tim što se snimanje odrađenog dela memorije pored SAVE napišemo početnu i krajnju adresu a ne dužinu kao što je to kod većine mikroračunara.

Druge naredbe su uglavnom nalik na naredbe u drugim računarlama samo što postoje male razlike u imenima. Posebno treba pohvaliti i generator slučajnih brojeva koji je, na žalost, upotrebljiv samo onda kad pišemo programe u bajziku.

Galaksija će vas o greškama izvesti natpisima WHAT? i HOW? na ekranu. Porukom WHAT? upozorava vas uglavnom na sintaktične greške. Poruku HOW? ćete ugledati kad pri računanju prekoracite opseg brojeva, kad naredbu GO TO propratite linijskim bro-

jem nepostojeće naredbe ili ako pozovete previše potprograma i u sličnim situacijama. Protokol u slučaju greške je sledeći: računar otkrije grešku, u njoj izvesti jednim od pomenutih natpisa i ispiše čitavu liniju u kojoj je nastupila greška. Grešku ćete popraviti tako da prekucate liniju s greškom ili koristite naredbu EDIT. Editiranu liniju možete da obradite naredbom DEL (brisanje) ili jednostavno postavite kursor i otkucate tečaj koji nedostaje i umetnete ga. Da bi se kursor brže pomerio pored strelice pritisnete taster REPT (automatsko ponavljanje).

Kao što smo već pomenuli, računar ima veoma dobru programsku podršku za mašinsko programiranje. U uputstvima ćete naći tabelu sistemskih promenljivih. Može se dobiti i zapis disasembliiranog ROM-a. U pripremi je EPROM u kom treba da budu programi za rad u mašinskom jeziku, poboljšani bejzik i još nešto. Elektronika Inženjering u Zemuna obećava hardverske dodatke koji će biti u skladu s mogućnostima i potrebama korisnika Galaksije.

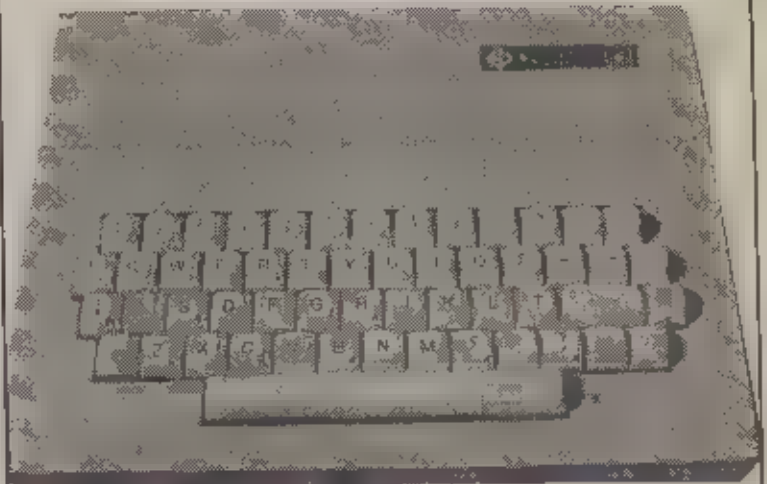
Imati ili nemati?

Računar je, dakle, namenjen početnicima koji nemaju mogućnosti da kupuju inostranstvu, a i dužu dao za one koji uživaju da teme i koji vole ono što sami urade. Cena, tj. manje od 20.000 dinara za verziju u delovima ili 33.500 dinara za sklopjenu osnovnu izvedbu, svakako prihvatljiva za kvalitet nivoa ZX 81. Pogotovu ako se prisetimo cene Sinklerovog mališa.

Drugi moment koji takođe govori u prilog Galaksiji jeste njena rasprostranjenost. Oko 6.000 prodatih kompleta (nekoliko isto tako nikad neće napisati READY) garantuje da programske opreme neće biti tako malo i da su amateri izradili i još će izraditi mnogo dodatka. Sva to u homogenu celinu povezuje časopis Galaksija koji izlazi jedanput mesečno radi popularizacije nauke i koji zaslužuju svaku pohvalu. Ko zna kada bismo dobili prvi računar da smo čekali našu industriju! A zaleđe koje ima Galaksija važan je atribut kakvim ne može da se prsi ni jedan od pet jugoslovenskih proizvođača kućnih računara i opreme.

Galaksija ni u kom slučaju ne može da konkuriše inostranim komercijalnim modelima računara kao što su komodor 84, ZX spektum itd. Isto tako ne možemo li bar ne smemo da joj prognozira- mo budućnost. Ali ona je ipak jedini naš računar koji već sutra možete sami da sklopite. Nadamo se da nailaze vedrij dan za kompjuteraše.

Galaksija se proširuje



Najvećinji domaći računar Galaksija - predstavljen prošlom broju - izazvao je zanimanje mnogih ljubitelja računara kod nas. Pored zalista niske cene na našem tržištu ima sve više programske opreme i elektronskih dodataka za Galaksiju. U posebnom izdanju časopisa Galaksija, Računari u vašoj kući 2, pored iscrpnih članaka o »softwaru« objavljena su čak dva projekta: prvi za proširenje memorije, a drugi za programator eproma (irizibilni programeri i rovinli memori - Erasable Programmable Read Only Memory - ROM koji može da se briše i programira).

Ovih dana smo bili prijatno iznenađeni kad smo dobili pismo Elektronika Inženjeringa iz Zemuna. Proizvođač Galaksija za škole najavljuje novi dodatak za računar. Reč je o stonozi koja bi trebalo da popuni prazan prostor u podnožju Galaksije a koja ima učenici naziv ROM 2.

ROM 2 je pravi melem za ozbiljnog korisnika Galaksije. Dodate su matematičke funkcije, nekoliko novih naredbi u bajziku i program za programiranje na mašinskom nivou (assembler).

Ako nameravate da ugradite ROM u svoju Galaksiju, treba odmah po uključanju da ga inicijalizujete. Linkova inicijalizujete naredbom PRINT USR (\$ 1000). Tu proceduru možete da izbegnete ako u postojećem ramu popravite tri bajta (\$3F9, \$CD; \$FA.. \$00; \$FB.. \$10). Promenom ta tri bajta, linkovi se inicijalizuju automatski uključanjem računara, a ROM i ne može više da se upotrebljava bez novog rom-a.

Matematičke funkcije su s obzirom na to da se za generisanje upotrebljavaju elementarne funkcije (+, -, x,) nešto manje tačne nego elementarne funkcije. Najčešće je prvih šest brojki rezultate tačno, iako je kod nekih funkcija tačnost nepotpuna.

Assembler možete proizvoljno da pozivate dok izvodite bejzik i zatim se opet vratite. Za pisanje programa u assembleru se upotrebljava isti editor kao za pisanje bejzik programa u bajziku.

Oznake (label-label) mogu da budu neograničene dužine i sastavljene od slova ili brojeva (odvajanja i prazna mesta unutar oznaka su zabranjeni).

Dodatne naredbe u bajziku

DUMP	SQR
LDUMP	POW
LPRINT	EXP
DEL	LN
PRINT%	ABS
REN	COS

Dodatne funkcije bejzika

TG
ARCTG
SIND
COSD
TGD
=a
PI

U srcu Sinklerovog carstva

ŽIGA TURK
CIRIL KRAŠEVEC

Ono što smo po Jugosloven-
skim merilima zamišljali
pod imenom Sinkler (Sin-
clair), u stvarnosti je nešto sasvim
drugo. Sve radnje koje nisu nepo-
sredno povezane s projektova-
njem računara i delimično pro-
gramske opreme za Sinkler Ri-
serč (Sinclair Research) izvode
druga samostalna preduzeća. Ta-
ko je npr. prodaja preko pošte u
rukama GCI, koji ima sedišta u
Kamberliju (Camberley), manjem
građiću oko sat vožnje istočno od
Londona. Odnose sa javnošću na
veoma birokratski način vodi
HHCC, koji ima sedišta u London-
skoj poslovnoj četvrti.

HHCC kao časopisna agencija
treba da obazbedi da radoznali
novinari što manje opsedaju Sin-
klerove laboratorije za razvoj u
Kembridžu (Cambridge). I Izve-
štača »Mog mikra« pokušali su po
kratkom postupku otpremili sa
gomilom prospekata i novinar-
skog materijala (nekoliko izvoda
o istoriji i strukturi preduzeća Sin-
kler objavićemo možda drugom
prilikom). Svejedno smo odlučili
da posetimo i sedišta preduzeća i
da svojim očima vidimo gde na-
staju nacrti za kod nas tako omi-
ljene mikroracunare.

Kembridž je uglađen univerzi-
tetski grad koji izgleda mnogo
više engleski nego kozmopolitski
London na samom kraju jedne od
slapih ulica sa onako karakteristi-
čnim engleskim jednospratnica-
ma od cigle, uzan prolaz između
dve kuće vodi na manje dvorište.
Na slici možda sedišta Sinkler Ri-
serča izgleda veoma otmeno, ali
staklena konstrukcija samo pove-
zuje dve stare kuće, nekadašnju
manju garažu i nekadašnju punio-
nicu soda-vode. U renoviranim
prostorijama tih zgrada pravi se
budućnost.

Sir Klajva (Clive) nismo sreli, jer
čak i televiziji nerado daje inter-
vju. Nekoliko reči nam je posvetio
drugi čovek Sinkler Riserča Najd-
žel Serl (Nigel Serle), nešto duže
smo razgovarali sa Carlom Koto-
nom (Charles Cotton), šefom
izvoznog odeljenja. Njemu smo
postavili veoma mnogo pitanja, a
kazao nam je sledeće:

**našoj reviji i prvoj Jugosloven-
skoj kazeti a programima:** zani-
mao ga je tiraž, pohvalio je razno-
likost sadržaja, iznenadio ga je
mali broj reklama i ažurnost časo-

pisa. Kasetu RS će dati svom sinu
da je pogleda upotrebljavajući
uputstva u engleskom koja smo
pripremili.

O saradnji s Isakrom: Bio je ve-
oma oprezan u izjavama. »Sinkler
Riserč je veoma zainteresovan da
se mogućnost kupovine njihovih
računara u Jugoslaviji poveća...«
Znaju da kod nas ima mnogo pro-
kirijumčarenih spektruma. »Brine
nas što se ti računari ipak mo-
gu pokvariti, pa kako ih opraviti.
Zato smo tražili partnera, koji bi
se mogao pobrinuti za kvalitetan
servis... Važno je i to da računari
mogu da nabave i oni koji nemaju
mogućnost da putuju preko gra-
nice.«

**U profesionalnoj tastaturi, koju
je lakra želela da doda:** »Nismo
pristali, jer je spektum bio pro-
jektovan kao celina i ako se želi
da promeni samo jedan njegov
deo, mora se nanovo proučiti



kompletna koncepcija... Ali ako
se naša saradnja bude nastavila,
postoje mnoge mogućnosti kada
sve veći deo računara bude na-
pravljen u Jugoslaviji...«

**O primernosti gumica u škol-
sku upotrebu:** »Mnogo naših
računara ima u školama širom
sveta. Guma ima mnogo predno-
sti jer je efikasna zaštita elektroni-
ke u unutrašnjosti, naročito od
prašine. Profesionalne tipke su za
decu, naročito onu najmlađu,
možda pretvrda. Naravno, razu-
mem i to da se odraslim ne dopa-
daju. S razlogom mislimo da je
naša tastatura za škole dobra.«

**O čestim kvarovima njihovih
računara:** »Problem je u tome da
ljudi okrivljuju Sinkler Riserč kao
da proizvod pokvari. Zato i želimo
da obezbedimo dobar servis i dru-
ge pomoć. činjenica je da pro-
dajemo veliki broj proizvoda, ZX
spektruma će do nove godine biti
dva miliona. Kada bi naši proiz-
vodi zaista bili tako loši, to ne bi
bilo moguće. Ljudi u neku ruku
preteruju. Brojke su velike zbog
toga što ih mnogo i prodamo. U
mnogim državama je Sinkler ve-
oma dobrom glas. Polovina
proizvoda koji se reklamiraju ne-
maju grašku, zato pokušavamo
poboljšati priručnike. vraća se
približno 20 odsto, što je normal-
no za takvu vrstu industrije.«

U kontroli kvaliteta: »Proiz-
vode dobijamo od fabrika koje ih
sastavljaju po našim uputstvima,
npr. Tajmeka (Timex) ili Tom EMI
(Thorn EMI). U našem skladištu ih
isprobamo. Ako se u paketu nađe-
mo i samo jedan loš proizvod,
vraćamo čitavu pošiljku. Kod
elektronike je problem u tzv. re-
taksacionom vremenu jer se greš-
ke pokažu tek nakon dužeg vre-
mana i nemoguće ih je otkriti od-
mah. Ko ima problema sa dodaci-
ma treba samo da očisti ko-
nektor.«

**U poboljšanoj verziji ZX Spek-
truma koju se priča da je u
pripremi:** »Uvek se nagada i po-
gađa šta Sinkler priprema za bu-
dućnost. Najbolji, ali za vas pot-
puno nezadovoljavajući odgovor je-
ste da ćete to saznati kada i svi
ostali. Vodimo takvu poslovnu po-
litiku da ne govorimo o proizvodi-
ma o kojima razmišljamo. Neka
preduzeća su zbog izdavanja svo-
jih planova propala, npr. Osborne
(Osborne).«

**O novom računaru u kome je
govorio Sinklerov predstavnik
Park u našem broju od jula me-
seca:** »Sinkler Riserč ne gleda sa-

mo godinu ili dve unapred. Možda ste čitali govor sir Sinklera. Mislimo da će Sinkler Riserč imati jednu od glavnih uloga u svetu informatike i računarstva u devedesetim godinama... veštačka inteligencija, prepoznavanje govora, sve ono što maglovito zamišljamo pod pojmom „peta generacija“. Kako ćemo od sadašnjih preći na buduće računare? Da, imamo predatavo u tome kakve ćemo korače preduzeti na tom putu.»

■ **planovima za proširenje softvera (software) za QL:** »Više od 200 proizvođača se zanima za izradu programske opreme. Sinkler Riserč se u prvom redu trudi da im omogući da pišu, dakle da pri-

dna od njih, želi da upotrebi QL za CP/M mašinu. Biće mnogo dodatka, neke će postaviti Sinkler Riserč a većinu će proizvoditi nezavisne firme, slično kao za ZX 81 i ZX spektrum. Mislimo i na monitor, u X boja naravno da budemo bolji od Mekintoša, i na štampač. Ne nameravamo ih proizvoditi sami, ali će nositi naše ime... Kada? Uskoro... isključite kasetofon...»

■ **O tome da se dodaci spektruma množe po stolu:** »Sigurno ćemo napraviti kutiju za dodatke za QL. Ne za 7 kartica, zbog same veličine nekih dodataka, ali će sistem za proširenje ipak postojati.»



Dvoršte Sinklerovog skladišta u Kemberliju

bavi jezika. Assembler dolazi za nekoliko meseci, a zanimaju nas APL, PCPL, FORTRAN, C, amulacija terminata, logo, prolog... Sve te projekte potpomažemo.»

■ **Juniku (UNIX):** »Juniks je velik ali tek zajedno s tvrdim diskom bi se moglo govoriti o paketu Juniks. Da li ćemo to napraviti mi ili neko drugi, ne bih htio da govorim jer ima veoma mnogo mogućnosti koje pruža QL.»

■ **O programima koje dobijemo uz QL:** »PSION je te programe podesio i za druge računare, IBM-PC, DEK rainbow (DEC rainbow), ejprikol (apricot), epi mekintoš (apple macintosh). Ta četiri programa, celina se zove Iksčejnđž (EXCHANGE), nisu dobra u ovom izdanju kao što se sada dobiju na mikrokaseti. Između njih mogu da se prenose samo podaci. Pre šest nedelja smo najavili da će Iksčejnđž za QL doći u novi ROM, što će RAM osloboditi za podatke.»

■ **O hardveru (hardware):** »Sledeći korak u vezi s memorijom QL biće proširenje na 256K, naravno i na obećanih 512K. Gene su, na žalost, izvan naše kontrole. Integrirana kola sa 256K su još veoma skupa. U pripremi su komunikacioni paketi, modem, a nezavisne fabrike se zanimaju za različite interfejse, pa i za tvrdi disk i naravno diskete. Kvest (QUEST) je je-



Disketni pogon za Spektrum je tu. A kada će biti za QL?

■ **O mikrotlačnim jedinicama QL:** »Kažete, da je čuvanje njima skupo. Verovatno mislite da se cena neće menjati. Cena kasetica će se spustiti... u veoma bliskoj budućnosti. Što se tiče brzine, na IBM-PC čekam na program za obradu teksta do dve minute. Druga stvar je, naravno, ako informacije na kaseti treba čitati za vreme rada. To je, u stvari, veoma brz uređaj. Tačno je da prođe neko vreme dok se ne nađe pravi deo trake, ali postoje načini da se ustanovi kada će nam biti potreban i da se pripremi.»

■ **O standardima u računarstvu i kod Sinklera:** »Bilo bi veoma lukavo odgovoriti, da postavljamo standarde. Uzimajući u obzir broj računara koje prodamo opravdano tvrdimo da jesmo standard.

Onako kao što je IBM sa PC za 8088 ili epi II za 6502, tako je spektrum standard u 80. MSX je zastareo, proizvodi ne nude ništa šta se već ne bi moglo da dobije po nižoj ceni i a mnogo više programske opreme. Za ZX Spektrum postoji više od 5500 komercijalnih programa, toga 500 samo obrazovnih. Samo dva računara na svetu mogu da se pohvale takvim izborom softvera, epi II i IBM-PC. Mislim da će i QL imati takav izbor. Uspeh računara je bolje pripisati kvalitetu mašine nego standardu.»

■ **o mikroracunaru BBC:** »Nisu nas potpuno istisnuli iz škola. U Škotskoj ubedljivo vodimo. Zanimljiva je i druga strana: vlada je odlučila da pokrije polovinu troškova. Ljudi su ljudi; ako dostignu za polovinu višu početnu cenu, dobijaju više novaca od vlade, a većina rado uzima novac od nje. To još ne znači da je BBC slab, ali je i veoma skup računar. Međutim odnos između cene i kvaliteta je kod spektruma povoljniji. Škola koje od vlade nisu dobile računar, po pravilu su se odlučile za spektrum. Izvan Velike Britanije spektrum je mnogo popularniji obrazovni računar.»

■ **O britanskim računarima SAD:** »Tajmeks (TImex) je veoma uspešno prodavao ZX kao tajmeks 1100 (TImex 1100). Spektrum je proširen u tajmeks 2068, veoma kvalitetan računar. Došao je prekasno, taj deo tržišta je već zauzeo CBM 64. Amerika je ogromna zemlja, količine novca potrebne da se potvrdite ogromne su, a isto tako rizične. Sa manje od 20 miliona dolara ne možete proći. Epi (Apple) je u prvih nekoliko nedelja potrošio 15 miliona dolara za propagiranje mekintoša (Macintosh). U SAD se vraćamo s računarnom QL i to onako kao što je Sinkler osvojio tržišta u mnogim zemljama, dakle s proizvodima boljih performansi po nižoj ceni i pre drugih.»

»U ime jugoslovenskih računara želimo vama i preduzeću što više uspeha.»

»Najlepša zahvaljujem!»



»Veliki deo straha od računara je samo strah od nepoznatog...«

MOJCA VIZJAK-PAVŠIĆ

Mada se tehnika zaista stvara i razvija sa određenom društvenom namerom koja je često rušilačka i orijentisana protiv čoveka (tipičan primer je ratna tehnika, za koju se u svim zemljama troše ogromne sume novca) iz toga nikako ne proističe da je sama po sebi zla ili dobra. Tehnika je u suštini neutralna. Dobra ili zla postaje tek u rukama ljudi koji raspolažu društvenom snagom. Razlog je u tome što su produkti tehnike uvek višefunkcionalni. Tako je bilo u čitavom njenom razvoju. Puškom se mogu gađati ljudi ili pobesneli lisice, atomskom energijom uništavati gradovi ili kopati kanali, a telefonom skraćivati rastojanja ili kontrolisati ljude. Engleski radnici su u prošlom stoleću mislili da su mašine krive za njihovo prokletstvo, pa su ih zato uništavali. Međutim, iste mašine mogle bi da doprinesu njihovom blagostanju. Ova dvostruka značenja ne umanjuje ni činjenica što je zbog društvenih ciljeva razvoja tehnike bio uvek jednostran. Ratna ili vaslonska tehnika, na primer, razvijala se više od ostalih grana. Stručnjaci smatraju da bi već davno otkrili lek protiv raka kad bi se na tom polju angažovali onako kao što su se, na primer, Amerikanci angažovali na projektu Apolo. Drugim rečima: kad bi politika to zahtevala. Tako odgovara psiholog prof. dr Vid Pečjak na izazov dr Huberta Požarnika i nastavlja:

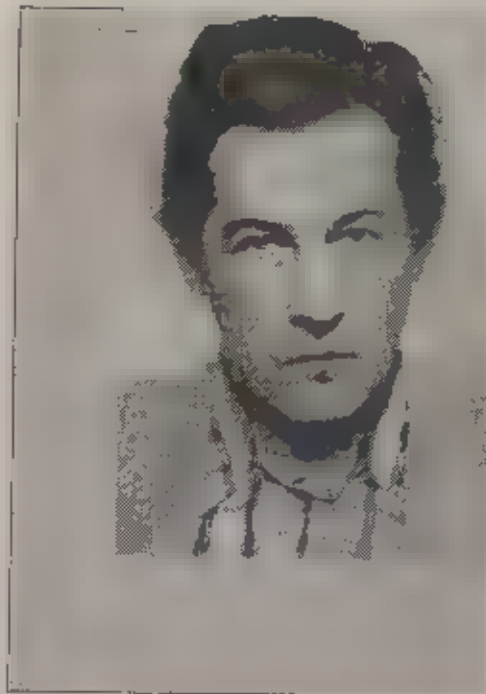
»Isto važi za računare. Ljudima donose mnogo dobrog, na primer oslobađanje od rutinskog, monotonog posla, poboljšan učinak u školama, tačno planiranje itd. Ali i negativne posledice nisu isključena, recimo, moguća kontrola intimnog života pojedinaca, slabljenje socijalnih kontakata kod dece i slično. Stvarne posledice biće zavisne od nas, korisnika, a ne od računara samih po sebi!«

— Šta, dakle, mislite u vezi sa uvođenjem računarske tehnologije kod nas?

»Da li zbog nekih mogućih nepoželjnih i razornih učinaka, koje sam naveo, treba da ometamo i možda čak zabranimo uvoz? To bi bilo jednako samoubistvu. To znači da zajedno s korpom bacimo i detel istina je da moramo da definišemo ciljeve računarstva i da shvatimo mogućnosti negativnih posledica, zato da bismo ih onemogućili ili bar smanjili, ali ovaj proces mora da se odvija istovremeno sa upotrebom i razvojem računara, jer na taj način upoznajemo, ocenjujemo, vrednujemo i predviđamo posledice. Čini mi se da je veliki deo straha od računara samo strah od nepoznatog, jer je za kritičare karakteristično da ih veoma loše poznaju.«

— Upozoravanje na opasnosti koje donose nove tehnologije, zapravo, ništa novo u istoriji čovečanstva?

»Krajem prošlog stoleća mnogi dobronamerni kritičari upozoravali su na opasnosti od automobilizma i preporučivali konje. Opasnost je, svakako, postojala, što i danas do-



Snimio: Dregan Arngler

»Nisam stručnjak za računarstvo. Međutim, interesuje me upotreba mikroracunara u obrazovanju. Izgled su veliki. Optimisti negoveštavaju da će krajem stoleća računari potpuno preuzeti nastavu školskih predmeta, jer obučavaju brže i efikasnije od učitelja.

Jedan od razloga je individualizacija nastave. Svaki učenik napreduje sopstvenim putem, onim koji njegovim mogućnostima, interesovanju, predznanju, a i emocionalnom stanju, najviše odgovara. U klasičnom razredu svaki učenik mora da se prilagodi proseku, a često i ličnim ćudima učitelja. Eksperimenti su pokazali da je napredovanje u matematici četiri puta brže računarom. Sada postoje računari koji govore i računari povezani s videorekorderima, što ima veliku primenu naročito u školi. Ništa slabiji nisu računari kao ocenivači znanja učenika. U suprotnosti sa učiteljima potpuno su objektivni, a osim toga ne ulivaju strah i otpor, jer neuspeh na predstavlja ličnu katastrofu, već prelaz na nov, odgovarajući program koji omogućuje savladavanje nedovoljno naučene materije.«

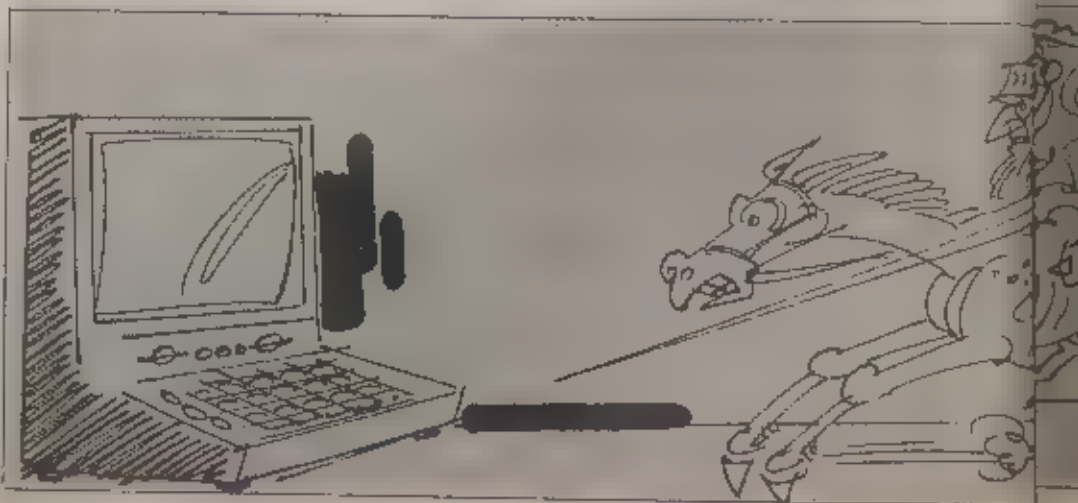
— Kakva će biti uloga učitelja u toj novoj računarskoj školi budućnosti?

»Savim drukčija od današnje. Učitelji će uvoditi učenike u odgovarajuću upotrebu naučene materije, u upotrebu znanja u životnim situacijama, razvijati njihova individualna interesovanja i znanja, oduševljavaju ih za nauku i umetnost — ukratko, njihov posao će više koincidirati s pojmom vaspitanja nego s pojmom obrazovanja. Oslobodeni naporne predaje informacija i omrznutog ocenjivanja, moći će da se posvete novim odnosima prema učenicima. To će biti školska reforma koja će dati novi elan učenicima i učiteljima.

Školska reforma u kojoj će oba učesnika obrazovnog procesa pronaći sami sebe. Ali, da li su naši učitelji pripremljeni za ovu ulogu? Ni najmanje! Za uvođenje nove škole nije dovoljno kupiti samo računare, već treba vaspitati i prevaspitati same učitelje i promeniti nastavu u pedagoškim akademijama. Da li smo za to spremni? 21. stoleće je blizu —

kazuju crne hronike. Međutim, postavlja se pitanje: da li zbog toga bilo pametnije zadržati konje? Upozoravali su na opasnost od telefona, jer su predstavljali prodor u privatni život. Opasnost je postojala i policija svih branži su često kontrolisale telefonske razgovore, pa se postavlja pitanje: da li bi zbog toga trebalo ukloniti telefone? Društvenotehnički razvoj ide svojim putem napred i jedino je pametno da se odgovarajuće kontroliša, jer pokušaji ometanja ostaju potpuno jalovi ili se završavaju zaostalošću zemlje. Baš zaostale države u prošlosti su bile najviše puta žrtve neposredne (kolonijalne) ili posredne (nekolonijalne) agresije razvijenih suseda.«

— Na kom području ljudske delatnosti računari, po vašem mišljenju, najviše obećavaju?



»Humani socijalizam s lakoćom i bez računara...«

Ljudi danas, uzeto uopšte, smatraju da se razvija tehnika kao takva, mada se istinski razvija samo onaj deo tehnike koji služi osnovnom ekonomskom principu i interesima iz kojih se razvija: to znači povećanju proizvodnje, profita i snaga; drugim rečima danas se ne razvija tehnika u celni, već svesno samo odrađeni deo tehnike. I pošto se unutar »preduzeća nauka«, lza leđa javnosti, obavlja sasvim jednostrana selekcija principijelno mogućeg razvoja koji nije u nikakvoj skladnosti sa istinskim socijalnim, ekološkim i drugim interesima ljudi, zahtevi za demokratsku kontrolu razvoja tehnike su sve izraženiji.

Glavni kriterijumi budućeg razvoja tehnike i nauke morali bi da budu: prvo, napredak čoveka i humanosti morali bi ■ buduće da budu jedino merilo, prema kome ■ se merio ekonomski i tehnički napredak; drugo, svaki napredak nauke i tehnike mora biti svesno povezan s napretkom demokratije; i treće, napredak nauke i tehnike mora da teži pomirenju između čoveka i prirode. - To je, između ostalog, istakao psiholog doc. dr Herbert Požarnik, iz Centra za mentalno lečenje u Ljubljani, s kojim smo razgovarali o nekim vidovima uvođenja računarske tehnologije koja ne prodire samo na područje nauke, privrede, obrazovanja itd., već prodire u lični i intimni život čovaka i otvara, takođe, neslućene mogućnosti za kontrolu i savlađivaenje pojedinca.

- Da li, dakle, smatrate da veliki deo savremene tehnike i nauke ne ispunjuje kriterijume koje ste pomenuli?

»Veliki deo savremene tehnike i nauke ne ispunjuje ove kriterijume. Ovo saznanje je naročito značajno za socijalističke zemlje, gde još uvek vlada mišljenje da je razvoj tehnike rezultat autonomnog razvoja a tehnika, sama po sebi, neutralna. Pošto ovo nije tako, poznati francuski filozof André Gorz je napisao: Nema komunističke revolucije bez revolucioniranja ciljeva razvoja, produkcijske tehnologije i strukture potrošnje. Ko želi da ostvari komunizam tehnologijom i mašinama

kapitalizma, ne vidi da su sve to ne samo produkti, već i matrice hijerarhijskih socijalnih odnosa, institucija i kulturnih, političkih i profesionalnih monopola.»

- Bez obzira na sve, činjenica je da računarska tehnologija osvaja svet i mnogima se čini da predstavlja revolucionarnu prekretnicu u razvoju nauke, društva i čoveka?

»Među njenim pristalicama kod nas prevlađuje, između ostalog, misao da će računarska pismenost doprineti tome, da će ljudi kao samoupravljači imati brz, jednostavan i etičasan prilaz do informacija i da će lakše savladivati društvena zbivanja, reprodukciju i upravljanje svim društvenim stvarima.

Ko misli da će potom, kad bude imao računar kod kuće, imati prilaz do svih informacija, suviše je naivan. Ne treba biti suviše dalekovid i konstatovati da će u bankama podataka budućnosti nedostajati mnogi podaci, a drugi će biti tako ili drukčija prikrojeni, kako će odgovarati interesima onih koji će njima upravljati ili koji će ■ čuvati. Pored toga, zaslugom moderne informacione tehnologije, neće biti na raspolaganju samo podaci o stvarima, već i o ličnostima.

Već sam računar omogućuje prvi put ■ istoriji čovečanstva sastavljanje potpunog dosijea ■ svakom pojedincu. Saznanje da se negde prikupljaju podaci o svakome, socijalno-psihološki delovaoe na ljude kao prinudno prilagođavanje, jer će se plašiti da bilo kako oštupaju od normala i da izazivaju pažnju. Time će, u takvom društvu, lična svest, autonomija aktivnosti i sloboda odlučivanja, biti samo još više okrnjeni.

Oni koji smatraju da će imati u budućnosti u sobi ekran i da će pritiskom na dugme, tako reći, dobiti svaku informaciju i svaki podatak, da će na ekranu pročitati ponudu različitih trgovačkih kuća, da poručuju robu i usluge, da plaćaju račune i ko zna šta još, zaboravljaju da će na taj način imati u kući posebnog špijuna. Sve što će raditi biće, nalme, negde zabeleženo. Centralni računar će tačno upamtiti koje podatke traže, koliko su novca potrošili, zašto itd., tako da je moguće lako napraviti njihov lični profil i kontrolisati njihovu aktivnost. Rezultat će biti eliminacija privatnosti pa će čovek, htao to ili ne, postati sve više - kao što je napisao Orwell - staklen.»

- Da li zaista mislite da su računari nastali, pre svega, s tom namerom?

»Principijelno su svi sistemi koji se oslanjaju na računarsku tehnologiju, kontrolni sistemi. S njima se može revolucionirati posao u kancelarijama, kontrolisati svi komplikovani sistemi, izraditi programi za povećanje profita, a i programi za totalniju kontrolu i manipulisanje čitavih slojeva stanovništva. Uopšte ne izgleda da računar vodi u autonomiju i slobodu pojedinaca.»

- Neki psiholozi smatraju da će računari ubrzati razvoj stvaralaštva čoveka?



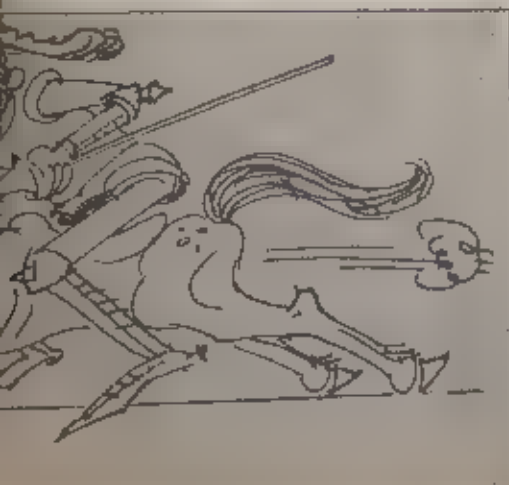
Snimio: MARJAN ZAPLATIL

»Pre će se dogoditi obrnuto. Ukoliko će mašine postati sličnije ljudima, utoliko će ljudi više ličiti na mašine. Kada će čovek komunicirati, manje ili više, samo pomoću mašina i s mašinama, sigurno će biti više okrnjen i osiromašen, nego što će postići duhovni i moralni procvat.

Danas smo svedoci velikoj računarskoj euforiji i mentalitetu da će nas računari spasiti od svih teškoća. Pre nego što ih uvedemo u svaku kuću, pre nego što se s njim opreme preduzeća i ustanove, biće neophodna brižljiva društvena analiza računara. Morali bismo da raščistimo, rad kojih ciljeva su nastali, kakvi su interesi u njima ugrađeni, kome i čemu stvarno služe? Takva analiza može da pokaže, možda, da računari uopšte ne vode tamo gde kao društvo želimo da stignemo.»

- Kakva je, prema tome, vaša vizija razvoja? Šta predlažete u vezi sa uvođenjem računarske tehnologije? Da li je, po vašem mišljenju, ne treba uvoziti?

»Kurs savremenih industrijskih društava podešen je na katastrofu. Računarska tehnologija koja je nastala kao rezultat logike tog razvoja, zato ga samo još pojačava, drugim rečima potencire dosadašnje zabluda. Da bismo dolazetu ekološku, socijalnu i ekonomsku katastrofu izbegli, da bismo napustili današnji pohod iracionalnosti, neophodan je radikalno novi plan civilizacije i kulture, čiji je konačni cilj humani socijalizam, koji s lakoćom zamišljam i bez računara. I još nešto: možda je to, kao što je iskaknuto, čak i uslov za nastanak takvog socijalizma.»



Kako nastaje čip?

NIKOLA SIMIĆ

Većina onih koji ovu reviju uzimaju u ruke dobro zna da se računarska oprema deli na mašinsku, hardver (hardware) i programsku, softver (software). Većina se i bavi samo programskom opremom: programe piše i ih upotrebljava. To je i razumljivo, jer za izradu jednostavnih programa nije potrebno obilno predznanje i skupi aparat. Dovoljno je da imamo kućni računar i priručnik za bajzik (basic) pa da stvar krene.

Odnos između mašinske i programske opreme se u poslednje vreme izrazito menja i koristi programske opreme. U početku je mašinska oprema u svetu računarske značila odsto svih troškova, danas samo 30 do 40. Taj odsto-tak se i dalje smanjuje. Uprkos tome možemo malo zlobno dodati da »softver« bez »hardvera« još nikad nije radio, a »hardver« bez »softvera« jeste Drugim rečima, bez mašinske opreme ni ubuduće neće moći, štaviše, postajaju sve obimnija i složenija.

Današnji kućni računari su od nekoliko stotina do nekoliko hiljada puta brži i opalniji od prvih računara, a istovremeno nekoliko hiljada puta manji. Kako je to moguće? Odgovor ćemo naći u današnjoj mikroelektronskoj industriji, koja je uspela da neverovatno smanji elektronska kola. U sledećim redovima pokušaćemo ukratko da objasnimo kako je to moguće.

Njegovo veličanstvo čip

Kada je 1949. godine otkriven tranzistor retko ko je slutio kakvu revoluciju znači taj mali uređaj. Elektroničari su do tada upotrebljavali elektronke, koje su bile veoma velike i u poređenju sa tranzistorom upravo su proždrlale energiju. Zato je tranzistor predstavljao prvu stepenicu k miniaturizaciji elektronskih aparata. Uskoro su se elektroničari dosetili da bi mogli, umesto na štampanom kolu, da povežu više tranzistora i drugih elemenata na samoj silicijumskoj pločici na kojoj su tranzistori napravljeni. Tako je nastalo prvo integrisano kolo - čip. Čip (chip na engleskom znači de-lic, krhotina) je samo međufaza pri proizvodnji integrisanog kola. Čip je izrađeno integrisano kolo ali koje je još »golo«, nije zatvoreno u kućište. Na žalost, ima dosta pisaca popularnih članaka o elek-

tronici, koji su reč čip upotrebljavali za jedno kapsulirano integrisano kolo a neki su tu reč čak jednako sa mikroprocesorom, što je potpuno pogrešno.

I tehnologija integrisanih kola je poslednjih godina silovito napredovala. Prva integrisana kola imala su 10-20 elemenata, danas najopsežnija kola sadrže već skoro milion elemenata. Naravno, takva miniaturizacija omogućuje gradnju čitavih sklopova i celova sistema na silicijumskoj pločici.

Ima više vrsta integrisanih kola. Dalimo ih s obzirom na njihovu namenu, tehnologiju izrade, stepen integracije, funkciju i geometriju. S obzirom na namenu razlikujemo integrisana kola za telekomunikacije, računarstvo, automatizaciju, automobilsku industriju, široku upotrebu, mernu tehniku i profesionalne svrhe. S tehnološke strane imamo dve velike grupe kola, to su bipolarna kola i kola MOS. Te grupe se dele na više podgrupa, bipolarna kola na RTL, DTL, TTL, ECL, IIL, Schottky TTL, linearna, visokonaponska kola itd. Kola MOS delimo na PMOS, NMOS i CMOS. Stepem integracije nam pokazuje koliko elemenata ima na jednom integrisanom kolu. Postoje kola sa malim (SSI), srednjim (MSI), visokim (LSI) i veoma visokim (VLSI) stepenom integracije. S obzirom na funkciju ima mnogo vrsta integrisanih kola, zato ćemo pomenuti samo najčešća. Grubo uzav razlikujemo analogna, digitalna i kombinovana integrisana kola. Od analognih su najpoznatiji operacijski pojačavači, visokofrekventni demodulatori, generatori signala, regulatori i stabilizatori napona,

množači... Od digitalnih su, razume se, najpoznatiji mikroprocesori, memorija (ROM, RAM, EPROM, EEPROM itd.), interfejsi, brojači, shift registri, multivibratori, vrata, itd. U poslednje vreme se pojavljuje sve više kombinovanih analogno-digitalnih kola, kao što su analogno-digitalni in digitalno-analogni pretvarači, PCM koderi, modemi, procesori i generatori govornih signala itd. Moglo bi se i dalje tako nabrajati, ali to nije svrha ovog članka. Radije pogledajmo kako nastaje integrisano kolo.

Malo osnova fizike i elektronike

U srednjoj školi smo učili da postoje tri vrste materijala: provodnici, izolatori i poluprovodnici. Među zadnje ubrajamo germanijum i silicijum. Za njih je karakteristično da kada su vrlo čisti, veoma slabo provode električnu struju. Poluprovodnici su četvorovalentni elementi i njihovi atomi su povezani u kristalnu rešetku tako da nijedan valentni elektron ne ostaje slobodan i poluprovodnik ne provodi električnu struju ali kad poluprovodniku dodamo nekoliko atoma petovalentnog elementa (donora), na pr. arsena, u poluprovodniku nastaje višak elektrona i poluprovodnik počinje da provodi struju. Kažemo da smo dobili poluprovodnik tipa N. Slično se dogodilo kad poluprovodnik zagadimo trovalentnim elementom (akceptorom), npr. borom. U tom slučaju nastane nedostatak elektrona u poluprovodničkom kristalu. Dobijamo takozvane elektronske šupljine, koje su isto tako nosioci električnog tereta tako da poluprovodnik opet po-

stane provodan. U tom slučaju dobija se poluprovodnik tipa P. Kombinacijom ta dva tipa poluprovodnika mogu se napraviti različiti elementi, na primer diode, bipolarni tranzistori i tranzistori sa efektom polja (FET).

Videli smo kako nastaje tranzistor, koji je osnovni element integrisanih kola. Pored tranzistora potrebni su nam pri izradi integrisanih kola i drugi elementi, kao što su otpornici, kondenzatori, elementi za povezivanje, svetlosni i magnetni senzori itd. Otpornici se obično prave od polikristalnog silicijuma, koji se upotrebljava i za povezivanje pojedinih elemenata a mogu se napraviti od posebno dopiranog poluprovodnika. Kao kondenzator može da se upotrebi dioda, polarizovana u nepropusnom smeru ili dva sloja polsilicijuma odnosno aluminijuma među kojih je silicijumov oksid, koji služi kao izolator. Pomenuli smo već da su elementi na integrisanom kolu mogu povezati sa polsilicijumom, a obično se upotrebljava aluminijum koji se napari na kolo i nagriže slično kao štampano kolo da bi se dobile veze.

Ovde moramo da pomenemo još jednu karakteristiku po kojoj se razlikuju integrisana kola. To je najmanja dimenzija koja još može da se napravi na integrisanom kolu. Najmanja dimenzija označava najmanji tranzistor, aluminijumsku vezu ili najmanji kontakt koji fotolitografski postupak može još da reprodukuje na kolu. Standardna kola se danas izrađuju u 7,5, 5 i 3-mikronskim tehnologijama, a izrađuju se već i kola u 1 i submikronskim tehnologijama. To su razume se kola za profesionalnu upotrebu, za velike i brze računare i kola se veoma visokim stepenom integracije.

Zašto uopšte želimo da izradimo kola u što manjim tehnologijama? Zato, jer s manjom tehnologijom spremimo na kolo više elemenata koji su manji i zato troše manje električne energije, a i zato što se time bitno poveća pouzdanost sistema. Ako bismo danas hteli da napravimo kućni računar samo u klasičnim tranzistorima, bio bi velik kao trokratni ormar, »progutao« mnogo energije kao termoakumulaciona peć i svaki čas bi ga trebalo opravljati, jer bi se često kvarilo.



Pre nego što se od retfida naprave radne maske, naprave se njihove povećane kolar kopije na folijama koje složimo jednu preko druge i pregledamo



Iskra

RO Iskra Commerce
 OOUR Zastupništvo stranih firmi
 Zastupništvo za CONTROL DATA

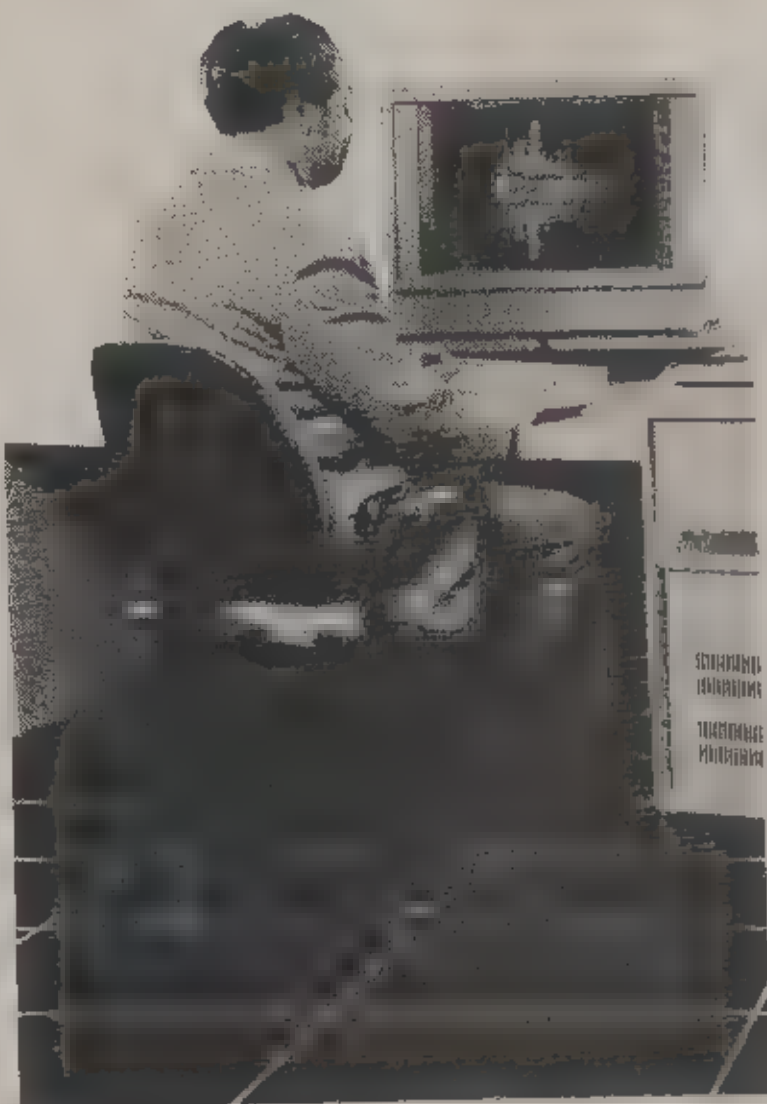
U SOUR Iskra, tačnije u RO Iskra Commerce, je Zastupništvo stranih firmi koje kod nas prodaje inostrane računare. I Radna organizacija Iskra Delta proizvodi računare. Domaće, naravno. Isto tako proizvodi računarsku opremu RO Široka potrošnja. Za proizvodnju računarske opreme priprema se i RO Iskra Kibernetika. Da li Iskra posvećuje računarstvu suviše veliku pažnju, tako da pojedine radne organizacije međusobno jedna drugoj konkurišu?

«Iskrin ulazak na područje računarske tehnologije dobro je promišljen i brižljivo planiran. U RO Iskra Široka potrošnja planiraju razvoj i proizvodnju ličnih računara. ■ RO Iskra Delta mikroracunare za profesionalnu upotrebu, a i računare srednje klase. U RO Iskra Kibernetika u toku su pripreme za proizvodnju periferne računarske opreme kao što su, na primer, gipki diskovi i druge disk-jedinice. Preko našeg Zastupništva inostranih firmi u RO Iskra Commerce domaćim kupcima prodajemo takvu računarsku opremu koja domaća računare dopunjuje. Prodajamo, naime, inostrane velike računare, čime ni najmanje ne konkuriramo domaćoj proizvodnji, jer smo se opredelili da takvu opremu nećemo proizvoditi. Suviše je zahtevna, tako da se ne isplati tehnološko osvajanje», rekao je inž. Milan Clemente, direktor zastupništva u RO Iskra Commerce.

Ipak valja istaći da su nam i takvi veliki računari, sa ogromnim kapacitetom, u Jugoslaviji takođe potrebni.

Veliki računari omogućuju integrisana rešenja, za koja su neophodni veliki kapaciteti. Poznato ■ da broj informacija koje treba primiti i obraditi raste prema eksponencijalnoj krivulji. S tim ■ vezi javljaju se potrebe za uvođenje velikog broja računara koji ove informacije mogu da obrade. Isto tako se rađaju novi metodi, sve zahtevniji, pomoću kojih je moguće mnogobrojne informacije kvalitetno obraditi.

Vremenom se sve više i više pojavljuje potreba za kompletna rešenja problema koja mogu biti veoma komplikovana i kod kojih računar predstavlja samo



sastavni deo (oruđe) za rešavanje problema. Današnji naučnici u ogromnoj većini ne kupuju više računare kao takve, već kompletno rešenje za svoj problem.

Primer koji prikazuje slika omogućuje, da primer, rešavanje konstrukcionih i proizvodnih problema u industriji (t. zv. CAD/CAM programski paket). CAD/CAM omogućuje konstruisanje najrazličitijih objekata, kao što su mašinski delovi zgrade ili elektronske veze. Konstrukcioni elementi unose se grafički, ■ pomoću računara ih sastavljamo u konstrukcione podsastave i sastave, izračunavamo potrebne dimenzije ■ obzirom na materijale i optereće-

nje, crtamo nacрте i testiramo cele sklopove. Sačuvani podaci su u kasnijoj fazi osnova ■ automatsko podešavanje proizvodnih prenosu. Kod rešavanja takvog problema računar postaje samo još obavezni deo celine koji svojim izvanrednim sposobnostima omogućuje gornja rešenja. Možemo pomenuti i primer iz obrazovnog područja: u svetu je sve više primenjeno individualizovano obrazovanje, podržano pomoću računara, zvano «computer based education». Veoma poznat takav sistem je PLATO, preko koga studenti, pa i stručnjaci na usavršavanju (na primer, poslovodni radnici, bankari, piloti), biraju lokacije na računaru koje upotrebljavaju za

učenje. Pomoću računara su kroz proces prihvatanja znanja predvođeni na takav način koji je najbolje prilagođen njihovim intelektualnim sposobnostima. I ovde ■ računar samo deo celine koja omogućuje zamišljeni proces obrazovanja.

Naravno, treba istaći da u takva kompletna rešenja treba uložiti izuzetno ogroman rad. Uopšte uzet u svetu je samo malo firmi koje su kadrovski i kapitalno sposobne da realizuju tako velike projekte kao što je, na primer, PLATO. Zato je Iskra zainteresovana da nudi na svim područjima, takođe i na onim najkompleksnijim, odgovarajuća rešenja. Najkompleksnija tehnološka rešenja su, dakle, na raspolaganju u okviru naše zastupničke delatnosti.

Značajna delatnost zastupništva inostranih firmi je i obezbeđenje održavanja velikih računara. Milan Clemente ■ tome kaže: «Ovo je veoma zahtevan posao jer održavanje mora biti kvalitetno, a zahtevi su ogromni. Ako se zaustavi veliki računarski sistem, bez neophodnog oruđa je više stotina ljudi istovremeno, a s tim u vezi ■ i određeni broj obaveza neispunjen. Kod nas kvalitetnom održavanju posvećujemo dosta pažnju.

Veoma značajan, možda najznačajniji, strateški cilj koji smo sebi u našim zastupništvima postavili, jeste ubrzanje prenosa tehnologije, koja je vlasništvo naših poslovnih partnera, na domaće subjekte; dakle, ■ onim područjima i u takvom obimu, kao što je pogodno u datoj situaciji. Jedan od oblika takvog prenosa je unaprednje saradnje između domaćih proizvodnih organizacija i inostranih proizvođača računara, na osnovu kooperacije ili zajedničkih ulaganja. Drugi oblik takvog ubrzanja jeste kvalitetno obrazovanje kadrova i pružanje stručne pomoći kod obavljanja zadataka koji s kupovinom računara za kupce tek počinju. Važno je, naime, znati da su računarska znanja u Jugoslaviji veoma deficitarna i da na tom području treba učiniti značajna pomeranja, ako želimo da se odlučnije uključujemo u međunarodnu podelu rada.

Nastavak sa strane 22

Projektovanje integrisanih kola

Pre nekoliko godina, dok još stepen integracije nije bio ovako visok, proizvođači su izradili standardna integrisana kola koja su potrošači kupovali i od njih sastavljali različite proizvode. Danas je stepen integracije već tako visok da u jednom kolu možemo da objedinimo sve funkcije za koje su pre bile potrebne desetine ili čak stotine standardnih kola. Zato danas kupci kod proizvođača naruče onakvo integrisano kolo kakvo im treba. Takva kola, za razliku od standardnih, nazivamo kolima po porudžbini. Po zahtevima naručilaca proizvođač razvija kolo, napravi ga i na kraju prodaje. Time se popriličan deo projektovanja elektronskih kola preselio od korisnika proizvođaču. Upravo u poslednje vreme svedeno smo suprotnog procesa. Integrisana kola postaju sve opsežnija, u njima ima sve više sistemskog znanja a istovremeno su sredstva za projektovanje kola kojima pomažu računari sve bolja. Korisnik tako opet dobija mogućnost da sam razvija integrisano kolo i posle ga ponudi proizvođaču. Taj proces je u toku i kod nas. Na Fakultetu za elektrotehniku u Ljubljani već skoro deceniju deluje laboratorij za projektova-



Crteže svih nivoa integrisanog kola unosimo u računar pomoću interaktivnog grafičnog crtača na kom kasnije i nacrtamo slike kola

nje integrisanih kola po porudžbini. U suradnji sa Iskrum projektujemo razna kola, koja Iskra upotrebljava u svojim proizvodima, a proizvodi ih u svojoj fabrici Mikroelektronika.

Pre nego što razmotrimo sve postupke pri projektovanju, navodimo kakve načine projektovanja upotrebljavamo. Danas su opremljena i uhodana uglavnom tri postupka: projektovanje po porudžbini, projektovanje logičnim i analognim mrežama i projektovanje standardnim ćelijama.

Pri projektovanju po porudžbini razvijemo kompletno integrisano kolo tako reći od samog početka. Izračunamo sve elemente, rasporedimo ih po kolu i povežemo među sobom. Sav taj crtački posao je ručani. Naravno, postupak je spor, ali zato dobijemo kolo napravljeno na najmanjoj mogućoj površini zbog čega je jeftino. To je veoma važno kod velikih serija.

U poslednje vreme sve se više primenjuje projektovanje standardnim ćelijama, pri čemu mnogo pomaže računar. U njemu je spremljena cela biblioteka standardnih ćelija, od logičnih vrata, brojača i šiftr-registara do operacionih pojačavača i čitavih sklopova, na primer raznih kodaera ili pretvarača. Upotrebom računara te ćelije sastavljamo kolo. Na taj način veoma skratimo vreme projektovanja, ali je zato površina tako projektovanog kola veća od onoga projektovanog po porudžbini. Neki programi za projektovanje već sami rasporede i povežu ćelije. To je još brži metod, a površina kola nešto veća.

Međutim najbrži put do proizvoda jesu nepovezane logične mreže (ULA – uncommitted logic array) i nepovezane analogne mreže (UAA – uncommitted analog array). I ovde imamo na raspolaganju čitav niz standardnih logičnih ili analognih ćelija, ali koje su već fiksno raspoređene po kolu. Naš zadatak je samo u tome da ih povežemo. Pri proizvodnji tih kola upotrebljavamo silicijumske ploče na kojima su već izrađene sve ćelije, nedostaju još samo međusobne veze. Istim maskama možemo da pravimo niz različitih kola, razlikuju se samo maske za povezivanje. Tako je izrađeno kolo ULA u spektrumu.

Pogledajmo sad projektovanje. Postupak počinje time što poručilac odredi koji deo svoje naprave želi da izradi u obliku integrisa-

nog kola. Zatim odredi tačne karakteristike kola, kao što su funkcije kola, ulazni i izlazni priključci, naponi napajanja, željene brzine i vremenski tok signala te frekventne karakteristike, pojačanja i izobilženja kod analognih kola. Projektant može napraviti model kola sa diskretnim elementima, što olakšava procenu u određivanje karakteristika. Kad projektant kolu dobije sve podatke napravi početnu shemu kola. Zatim sve podsklopove kola proveri računaram. Na raspolaganju su mu laki programi koji mu iz navedene logične sheme izračunaju sve vremenske ovisnosti signala i programe koji iz sheme izračunaju linearne karakteristike kola, kao što su prelazne karakteristike, frekventne i fazne karakteristike itd. Pri tim simulacijama projektant mnogo puta otkrije greške u zamisli kola i popravi ih dok je kolo još na papiru.

Kad sve simulacije budu gotove i projektant bude s njima zadovoljan, počinje crtanje kola. Pri izradi kola upotrebljavamo maske koje određuju oblik tranzistora i drugih elemenata. Za jedno kolo je potrebno 7 do 10 maski, zavisno od tehnologije izrade kola. Pri crtanju crtač nacrtava sve nivoe kola u velike tabake specijalne folije. Obično počinje da crta ćelije koje se na kolu pojavljuju više puta. Za vreme crtanja čitavog kola više ne crta te ćelije, nego samo označi njihov položaj. Po završenom crtanju sastavnicu provere još bar dva kontrolora. Integrisano kolo, naime, crta se po tačnim projektantskim pravilima određenim tehnologijom. Ako se tih pravila projektant ne drži, u proizvodnji ćemo dobiti manje dobrih kola, a kolo možda upotrebe neće ni dočati.

Po završenom proveravanju sastavnice na redu je digitalizacija. Tačnim interaktivnim crtačem se kompletan crtež sastavnice unese u računar sistema za obradu grafičkih podataka. To je dugotrajan posao, pri kom se pojavljuje dosta grešaka. Zato posle digitalizacije istim crtačem nacrtamo celu sastavnicu prema podacima u računaru i poredimo je sa originalnim crtežom. Sve otkrivene greške popravimo na grafičkom terminalu.

Sada je posao projektanta već pri kraju. Sve što se dalje događa više je ili manje automatizovano. Podatke u likovima na pojedinim nivoima sastavnice promenimo računaram u drukčiji oblik. Sve likove razbijemo na pravougaonike kojima odredimo valčičnu i položaj na sastavnici. Tako pretvorene podatke zapisemo na magnetnu traku. Ona već sadrži sve podatke o tome kako je napravljeno integrisano kolo. Traka se uloži u



apilecitin®

Kombinacija pčeljih proizvoda sa lecitinom

- povećava umnu sposobnost i koncentraciju
- sprečava zamor, loše raspoloženje i depresiju
- jača telesnu otpornost

Preporučujemo ga svima, onima, koji su preopterećeni umnim i fizičkim naporom i starijim osobama





GRAF-100 GRAFIČKI PROCESOR ZA VIDEOTERMINAL KOPA 1000 (VT-100)



Institut J. Stefan razvija je i izrađuje grafički procesor GRAF-100 za ugradnju u videoterminal Kopa 1000 odn. VT-100. Ovim dodatkom videoterminal stiče sposobnosti grafičkog terminala kapaciteta 660×240 svetlosnih piksela i pri tom zadržava sve sopstvene sposobnosti alfanumeričkog terminala. Suštinska prednost ovog grafičkog procesora u odnosu na uvesene procesore tog tipa sastoji se u velikom broju (16) nivoa svetlosnog intenziteta pojedine tačke. Ovu sposobnost procesor GRAF-100 koristi za prividno dvostruko povećanje razlikovanja pomoću operacija za eliminaciju stepeničenja (anti-aliasing) – sposobnost koju su dosad omogućavali samo grafički procesori najviše i najskuplje klase. Sposobnost crtanja s velikim brojem polutonova između crne i bele boje omogućuje upotrebu ovog grafičkog terminala za uobličavanje prostorskih objekata u mašinstvu, građevinarstvu, drvnoj industriji, elektronici i na drugim područjima.

Programiranje grafičkih operacija na ovom terminalu potpomažu:

- standardni grafički paket GKS na računarima tipa DEC VAX-11 (odnosno sličnim domaćim računarima);
- grafička knjižnica na računarima DEC PDP-11 pod RT-11 i RSX-11 (odnosno sličnim domaćim računarima);

Sposobnosti grafičkog procesora:

- opšte naredbe za inicijalizaciju, izbor i prikazivanje slikovnih ravnih podešavanja palete, definiciju i poziv

makro naredbi, operacije sa skaljkama;

- naredbe za netoniranu linijsku grafiku: podešavanje položaja četkice, crtanje, odn. brisanje tačke, linije, poligona, kruga;
- naredbe za toniranu grafiku: podešavanje svetlosne jačine tačaka, bojenje zatvorenih površina, rasterске operacije, operacije s lančanom kodom;
- mikroprocesor Intel 8088, 64 Kb RAM, 32 Kb EPROM;
- slikovna memorija $1024 \times 256 \times 4$ bita.

Odsek za računalništvo in informatiko – Institut J. Stefan, Ljubljana



generator slika. To je veoma precizna optička mašina koja na staklenu ploču prevučenu fotosetljivim slojem, retiki (reticle), projicira svetlovanje u obliku pravougaonika. Veličinu i položaj pravougaonika određuju podaci zapisani na magnetnoj traci. Na retiku dobijamo tačnu sliku pojedinog nivoa kola. Ta slika je još dvadeset puta povećana. Obično iz gotovih retika napravimo povećane slike na plastičnim folijama, svaki nivo ima svoju boju. Te folije slažemo jednu preko druge i još jednom proverimo da li je naša kola ispravno.

Proizvodnja integrisanih kola

Ako na retiklima ne nađemo nijednu grešku na redu je izrada maski kojima pravimo integrisana kola. Pomoću generatora slika smanjimo slike na retiklima i umnožimo ih na maskama. Tako svako maski dobijemo sto do više od hiljade slika pojedinih nivoa kola u prirodnoj veličini. Broj slika na jednoj maski zavisi, razume se, od veličine integrisanog kola. Tako dobijene maske nazivamo etalonske maske i dalje ih kopiranjem umnožavamo u radne maske, kojima izrađujemo integrisana kola.

Osnovna sirovina za izradu integrisanih kola je čisti silicijum u obliku monokristala. To su veliki komadi kristala koji se prave veštački i imaju prečnik 10 cm, a dugi su oko pola metra. Kristali se raseku na vrlo tanke okrugle ploče, vejtare (wafers) i poliraju. Sada počinje glavni posao pri izradi kola. Specijalnim fotolitografskim postupcima prenosimo slike pojedinih maski na ploče. Sa svakom maskom izradimo određene elemente kola. Jednom maskom izradimo, na primer, područje gde difundiramo akceptorske ili donorske elemente i gde će kasnije ležati tranzistori. Drugom maskom opet izrađujemo upravjačke elektrode tranzistora i deo veza na kolu. Jednom od maski napravimo kondenzatore, a predzadnjom maskom nagrizamo veze na kolu u sloju aluminijuma koji se nanosi na čitavoj površini kola. Ako integrisano kolo pogledamo pod mikroskopom vidimo da se upravo te veze najbolje vide. Jednom od maski takođe određimo gde će biti veze među pojedinih nivoima.

Razume se da sve nije ovako jednostavno kao što je ovde napisano. Ako pomislimo da integrisano kolo ima oko 10 nivoa i da je za izradu potrebno oko četiri stotine postupaka, možemo da zamislimo koliko je sve to komplikovano. Svi postupci su veoma precizni (ma-

ske moramo na ploču da namestimo u tačnošću ispod mikrona). Zbog te tačnosti proizvodnja se odvija u vanredno čistim prostorijama, gde se specijalnim filterima vazduh očisti od svih deliča većih od mikrona. I ljudi koji rade u tim prostorijama odeveni su od glave do pete u zaštitna odejla, a u prostorije ulaze kroz vazdušne tuševe i usisivače, koji ih očiste od prašine.

Kad ploča kola bude gotova, na redu je testiranje. Treba da znamo da na ploči sva kola nisu dobra. Monokristal silicijuma ima određeni broj grešaka u strukturi. Ako je takva greška u našem kolu, kolo ne vredi ništa. Udeo dobrih kola na ploči je jedan od važnih podataka o kvalitetu proizvodnje i kreće se od 20 do 90 odsto, zavisno od veličine kola. Kola se testiraju automatskom mašinom za testiranje, kojom upravlja računar. Ako računar naleti na slabo kolo, označi ga tačkom i kolo kasnije odbacimo.

Testiranu ploču pretestiramo specijalnom testerom u dijamaninim nožem na pojedinačna kola koja nazivamo čipovi. Čipove zatvaramo u kućišta od plastike ili keramike, a možemo da ih upotrebimo i gole za izradu tankoslojnih ili debeloslojnih hibridnih kola. Zatvorena kola još jednom testiramo, a ako su namenjena profesionalnoj upotrebi podvrgavamo ih

postupku veštačkog starenja na povišenoj temperaturi. Pri tom nekoliko odstotaka kola otkáže sli kola koja ostanu dobra radiće bezaprekorno još dugo vremena.

Integrisano kolo je napravljeno i spremno za prodaju. Verovatno pri kupovini crne gusenice malo ko pomisli koliko znanja, truda i visoka tehnologije objedinjuje taj mali uređaj. Neko će se upitati kako da je većina integrisanih kola tako jeftina. To je moguće u prvom redu zbog njihove velike serijske proizvodnje. Troškovi projektovanja integrisanih kola su veoma veliki, zato se isplati proizvodnja u serijama tek iznad nekoliko desetina ili stotina hiljada, katkada čak iznad milion komada. Pri tako masovnoj proizvodnji se troškovi projektovanja podele na veliki broj kola i o ceni odlučuju u prvom redu proizvodni troškovi.

A kuda će ići razvoj? O tome je teško govoriti. Svakako će ići napred u pravcu što manjih geometrija, a zatim verovatno u pravcu molekularne elektronike, brzina će se povećati s upotrebom efekta superprovodnosti pri temperaturama oko apsolutne nule, a čuje se nešto i o bihemijskim elektronskim strukturama. Šta će stvarno doneti vreme, ostaje tek da vidimo.

Revija **MOJ MIKRO** zajedno sa zastupnicima i proizvođačima računara raspisuje:

KONKURS

za izvorne programe jugoslovenskih autora, namenjene računarima ZX spectrum, commodore 64 i sharp MZ 700.

Sadržina i namena programa nisu ograničene. Programe ćemo ocenjivati u tri grupe za svaki tip računara:

- obrazovni programi
- praktični programi
- igre

Među programima za svaki računar biće dodeljene po tri nagrade:

1. nagrada 15.000 dinara
2. nagrada 10.000 dinara
3. nagrada 5.000 dinara

Svi programi koji će odgovarati kvalitetnom nivou za objavljivanje biće, uz saglasnost autora, otkupljeni i objavljeni u najpogodnijem obliku za distribuciju (kaseta, gibak disk).

Programi, upućeni na konkurs, moraju da odgovaraju sledećim uslovima:

1. na adresu Moj mikro, Titova 35, 61000 Ljubljana, a napomenom Za konkurs, treba da stignu najkasnije do 1. marta 1985;

2. programi ne smeju biti pre toga objavljeni ili na neki drugi način publikovani;

3. programi moraju biti u obliku, pogodnom za pregled;

4. zajedno s programom treba poslati uputstva za upotrebu, kraći opis programa (ideje), spisak upotrebljenih pomagala i programa koji nisu u osnovnoj memoriji čitanja računara (prevodioci, drugi jezici, rutine postojećih programa).

Komisija sastavljena od članova redakcije revije Moj mikro, priznatih jugoslovenskih stručnjaka na području računarstva i predstavnika sponzora pregledaće dospеле radove najkasnije u roku 14 dana po završetku konkursa. Odluka komisije biće konačna. Rezultati konkursa biće objavljeni u oba aprilska izdanja računarske revije Moj mikro.

**Veselo na posao.
Čekaju vas nagrade.**

**Put vašim proizvodima na rafovima
knjižara je otvoren.**

Kako izbeći zamke pri kupovini

ZIGA TURK

U životu svakog dana sve više osećamo potrebu za računarima. Za one koji ga još nemaju nastojaćemo u ovom članku dati savet kako izabrati najpodesniji računar među «najboljima». A ako već imate računar, na sledećim ćete stranicama naći podatke o perifernim jedinicama koje takođe spadaju u domaći kompjuterski sistem.

Osnovni element svakog sistema je računar jedna ili više «kutija» u koje je ugrađen «mozak», unutrašnja brza memorija, tastatura za unošenje podataka i priključak za televizor ili monitor.

Ram i rom

Pra nego što rešite da ga kupite treba da znate za šta ćete upotrebljavati taj računar. Prve brojke koje će pobuditi vašu pažnju dok budete čitali prospekte jesu brojke u memoriji Ram random access memori (Random Access Memory) je onaj deo memorije u koji možete da upišete i posle njega čitate podatke, Rom (Read Only Memory) međutim tako drži spremjene informacije da možete samo da ih čitate. Za količinu memorije se najčešće upotrebljava jedinica kilobajt ili kraće K, odnosno 1.024 bajta. Svaki bajt znači cell broj do 255.

Ako želite da se samo upoznate s računarima, dovoljno je već nekoliko K. Jevtni mikroracunari (ZX 81, viš 20) podesni su za početnika baš zato što su mali i jednostavni, jer početnik još ne zna da li će ga to zanimati ili ne.

Ali za svaki istic ozbiljniji program potrebno je više memorije,

pogotovu ako obrađujete veće količine podataka. Tako je, na primer, svakom slovu u programu za obradu teksta potreban 1 bajt, a za svaku kucanu stranu već slabu dva K. Jedan broj zauzme nekoliko bajtova memorije (2-8, najčešće 4 i 5). Tako nam matrica 40x40 proguta 20 K. Ako budete računari koristili kao ispomoć u radu ili u školi morate obavezno da imate oko 30 K korisničke memorije.

Korisničke zato jer proizvođači često označavaju samo količinu skupog Rama. A računaru je deo te memorije potreban za razne njegove «beleške», za generisanje slike na ekranu, itd. Tako, npr. komodor 64 koji je označen kao računar sa 64 K stavlja na raspolaganje korisniku 38 K za programe u bejziku i 52 K za programe u mašinskom jeziku; spektrom 48 K daje punih 41 za jedno i drugo.

Računari se međusobno mnogo razlikuju po potrošnji memorije za sam program. Koliko će koji računar potrošiti memorije za neki program zavisi i od toga koliko «pameti» ima on sam odnosno koliko su mu jaki programski jezici u kojima može da se programira i za koje nije potreban dodatni Ram. Mikroracunari donje klase imaju bejzik već u Romu, a kod većih programski jezik učitamo u Ram iz spoljne memorijske jedinice. Bejzici su različni. Jedan od najbogatijih je onaj u računaru BBC koji kontrolne strukture preuzeo od paskala. Naprotiv, međutim, komodorov bejzik daleko zaostaje za kvalitetom i mogućnostima koje pruža mašinska oprema. Sinkler je u 16 K spektromog Roma nagurao solidan bejzik koji je veoma ljubazan prema korisniku. Otkrivanje programerskih grešaka je lako, a sintaktičke ne mogu ni da se naprave.

Pored interpretara u Romu ima programa koji upravljaju spoljnim jedinicama, tastaturom... Te programe zovemo operativni sistem. Nekoliko sistema je i posebno prošireno i za njih postoji na hiljade programa (ako dva računara imaju jednak operativni sistem mogu da upotrebljavaju iste programe). Ali ne treba da vas zbunjuje ako vaš mikro nema standardni operativni sistem. Naime, paskal za sistem CP/M staje deset puta više nego sličan paskal za spektrom. Uopšte je cena programske opreme neposredno povezana s cenom računara.

Ozbiljna upotreba iziskuje računara i nešto brzine. Prvi utisak se možda i stiče da se sve odvija strahovito brzo, ali kad od računara zahtevate da samalje nekoliko brojkli, izračuna integral ili niz, često treba da pričekate dok završi. U rubrici «vreme» uneta su vremena koja su raznim računarima bila potrebna da izvedu program «A». U rubrici «tačnost» uneta je greška koju su pri tome napravili (svi rezultati s jezikom u Romu).

Ako kupujete računar a mnogo memorije i spoljnom jedinicom memorije kojom može programski da se upravlja (disketa, disk, mikrodray) onda vam je svejedno šta je u Romu. Ali jugoslovenski kupac će verovatno još nako vreme posezati sistemima čija spoljna memorija se oslanja na kasetu. U tom slučaju je kvalitet

ugrađene programske opreme presudan.

Slika, zvuk, tastatura

Izabrali ste memoriju i jezik. A sada vas zanima kako računar uma da komunicira s vama.

Rezultate svoga rada vam prezentira na ekranu. To su slova, brojke, a ima ih koji umeju i da ortaju. Na velikim računarima se nađe od 80 do 132 znaka u redu. A pošto mikroracunari umesto monitora često upotrebljavaju jednostavno televizor preko antenske utičnice, slova sa 80-kolonskog ekrana bi bila suviše mala zbog čega na mikroracunarima nalazite sva tamo do 42 znaka u redu, a skoro svi nude dodatke tako da računar piše u 80 kolona. Zato pored televizora preporučljiv video izlaz koji omogućava priklučenje na monitor ili na posebno podešen televizor. Oči se bitno manje zamaraju pri gledanju oštre slike iz monitora nego treperave iz TV.

Slika vredi više nego hiljadu brojkli i zato precizna grafika postaje jedan od neophodnih uslova za dobru prodaju mikroracunara. Raster 256x192 - kao što ga imaju spektrom, spektravideo i slični računari te klase, dovoljan je za prilično lepe slike. Sledeća generacija mikroracunara (mekintosh, QL, novi komodor) ima sliku sastavljenu od još jedanput sitnijih tačaka.

Boje su u mikroracunaru unete pre svega zbog igara. Rad na kolor-ekranu naporniji je za oči. I štampači su crno-beli, knjige, skripta, itd. većinom takođe. Ali



tek velika paleta boja omogućava njihovu upotrebu u ozbiljne svrhe (CAD - Computer Aided Design). Međutim, izvesno je da svi volimo da se igramo i zato će svakako poželeti kolor-računar.

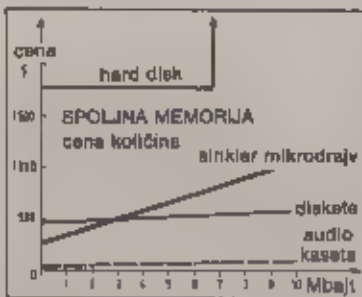
I zvuk ■ tu radi igara, i tek u poslednje vreme nastoji se postići i sinteza i razumevanje govora. Inače to - pre svega ovo poslednje - nije u klasi cena za naše džepove.

Računaru se prenose naredbe preko tastature. Najjednostavnija je membrana s mikro prekidačima (ZX 80, ZX 81, ATARI 400). Za duže kucanje je skoro nemoguće, zavisi od korisnikovog strpljenja. Sledeći korak su gumeni tasteri (spektrum, IBM PC jr, ORIC 1, SPEKTRAVIDEO). Nisu namogući, pogotovu ako ih prati zvučni signal. Ceo ovaj članak je bio odkucan na gumicama i sve je prošlo bez većih potresa. Sledeći stepen su razne „profesionalna tastature“. Omogućavaju slepo kucanje, putuju koji santimeter nadole. Kvalitet zavisi od proizvođača. Za ozbiljan rad na kućnom računaru - bilo da je reč o programiranju ili unošenju podataka - dobra tastatura je osnovni uslov. Za Sinklerove računare se i kod nas može da nabavi dobra tastatura.

Mogućnost proširenja

Ponekad prilikom kupovine zaboravljamo da ćemo možda poželeti i da šta dodamo računaru. Zato treba proveriti da li model koji izabaremo ima mogućnost proširenja. Ako, npr. spektrumu dodate interfejs, mikrodrajv i možda štampač, ne možete ga pomerati po stolu. Već sami kablovi za kasetofon, elektriku i TV dovoljni su za nared. Sličnu grešku je zbog nekoli ■ funti uštede počinio ■ Sinkler i u vezi sa QL. Tačno je da ■ na konferenciji za novinare simpatično držati računar palcem i malim prstom jedne ruke, i mi, Jugoslaveni, volimo male modele. Ali kad se ■ njih priključi još koji štampač s interfejsom, možda neka jedinica diskete ili disk-jedinica, zatim džojstik (joystick), stol na kom se sve to nagura biće još najviše nalik na neku manju telefonsku centralu. A pomeranjem računara po stolu rizikuje se izvlačenje kablova. Baš zbog svega toga noviji tipovi mikro-računara imaju tastaturu odvojenu od glavnog dela i povezanu jednim kablom ili čak bez žica. Glavni deo je velika kutija koja može da se upotrebi kao stalak za monitor ili se skloni sa stola. Neki modeli imaju tzv. kutije za proširenje u koje se utaknu razni dodaci. Mnogo simpatičnija mogućnost ■ da se dodaci serijski utaknu jedan za drugim prema ivici stola.

Zatim ne bi trebalo zaboraviti na programsku opremu. «Softver prodaja hardver», kaže poznato pravilo. Asortiman softvera mora biti bogat, konkurentna sposobnost jaka. Proizvođači koji su želeli da drže monopol na proizvodnju programske opreme za svoje računare nisu u tome uspeali (Texas Instruments). QL omogućava Sinkleru monopol na produkciju programa, jer je jedini proizvođač mikrokaseta, a one su jedini medij memorije toga računara. Nije Sinkler izdao najbolje programe za ZX spektrum nego su ga izdale nezavisne fabrike.



Važna je i razprostranjenost računara. Tako ćete moći razmenjivati programe, literaturu, pozivati lakusne kolege ■ pomoć...

Spoljna memorija

Obavezni članovi ■ vašem kućnom sistemu jesu još i televizor i spoljna memorijska jedinica.

U spoljnu memoriju ćete uskladištiti podatke i programe; kad vam budu potrebni, umećućete ih nazad u računar.

Za početak su dovoljni običan kasetofon i muzičke kasete. Ali jedina prednost ovog sistema jeste ta što je jeftin. Prenos podataka je spor, jedna strana teksta se siaže od 10 (spektrum) do 50 sekunda (galaksija). Još ■ teži problem traženje po kaseti. Brojčanik na kasetofonu može mnogo da pomogne ako imate red.

Prednost tzv. spoljne memorije «on lajn» je sledeća: prenos podataka je bitno brži, a svim upravlja program. Tako možemo s malo brze memorije da pišemo i upotrebljavamo velike programe. Kontrolni program siaže delove programa u brzu memoriju; kad se izvedu i računaru ne budu potrebni, zapišu se nazad na spoljnu memoriju. Kapacitet spoljne memorije treba da bude bar jedanput veći od brze memorije.

Na mikro-računarima se u ■ svrhe najčešće upotrebljavaju flopi diskovi (floppy disc). Na disketu prečnika 5,25 može da se uskladišti sve tamo do 1 Mb (magabyte = 221). Računari koji dolaze mere memoriju u Mb i zato diskete potaju suviše teške. Kao spoljni medij pojavljuju se tzv. hard-diskovi (vinčester) kapaciteta 5-10

Mb. Kod većine njih je nezgodno to što ne mogu da se menjaju. Zato je potrebna dodatna jedinica na kojoj je oeo disk još jednom snimljen (za svaki slučaj). Američke fabrike već nude mikrodisk prečnika 3 i kapaciteta ■ Mb. Trebalo bi da se cena spusti na samo 400 dolara ako proizvodnja bude dovoljno velika.

Štampači

Ako ne nameravate da se samo igrate svojim mikro-računarem i s vremena ■ vreme se isposmažete pri izradi domaćih zadataka, ubrzo će početi da vam preseđa stalno prepisivanje s ekrana, i programiranje je mnogo lakše ako možete da pogledate upisivanje programa, a da o aplikacijama - gde ćete moći da upotrebljavate mikro umesto mašine za pisanje - i ne govorimo. ■ obzirom na tehniku pisanja razlikujemo sledeće vrste štampača: termalne, elektrostatičke, matične, na pero, štampače s izrađenim setom znakova, a pojavljuju se i laserski, foto i drugi.

Primer termalnog štampača je Sinklerov ZX printer. Početna cena je doduše niska, a srebrni papir je skup. Pored toga na tom je papiru skoro nemoguće označiti bilo šta. Ako želite nekome da ga podnesete treba da ga nalepite na veće parča papira.

Tajmaks prodaje malo drukčiji štampač za spektrum, ■ opet upotrebljava specijalni papir, potpuno beo, na kom se tekst mnogo bolje čita. Na žalost se taj papir teško lepi i osetljiv je na otiske prstiju.

Pošto termalni i elektrostatički štampači imaju manje mehani-

čkih delova, jednostavniji su za održavanje.

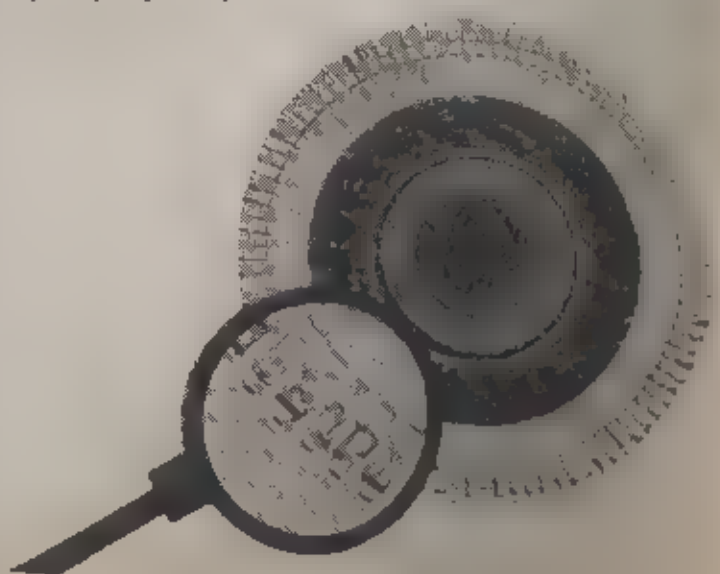
Ako vam novčanik izla dopušta opredelite se za štampače koji upotrebljavaju običan papir.

Matrični štampači sastavljaju znakove ■ tačaka. Veličina matrice je jedan ■ presudnih činilaca čitljivosti štampanog. Kvalitet štampača ■ teško izražava samo brojkama, jer je ■ pitanju i mehanička preciznost aparata. Noviji tipovi štampača rade po principu «dva u jednome»: isti printer može da se upotrebi i za listinge i za numerička štampanja za koja je važna brzina a ne i lepota oblikovanosti znakova, a i za pisanje tekstova, pisama itd. koji iziskuju što lepša slova. To je tzv. NLQ (near letter quality), odnosno kvalitet skoro kao štamparski. Tu se tačke već silvaju ■ izrađena slova, a ono što se ispisuje toliko je dobro da može da posluži i za dopisivanje. Za 800 maraka to vam nudi Seikošin GP 550. Međutim, kvalitet, ono što je rols-rolja među automobilima, i dalje ostaje Epsonov LQ 1500.

I štampači prete razvoj grafike na ekranima. Ako vaš računar ima dobru grafiku, neka je ima i štampač. Za njega je važan još jedan podatak. Pošto naša abeceda ima nekih slova koja imaju i neke krovne znakove, dobro je imati printer kojemu se može određivati set grafičkih znakova, odnosno kojemu možete da uprogramirate naša slova.

Za naš džep su još najprilmerij štampači fabrika Okidata i Seikoša. Znatno su jeftiniji od Epsonovih, ali zato nisu onako brzi i tačni. Ako želite da imate najbolji, tu je novi Epson LQ 1500 (LQ = letter quality).

Džejl vrl (datay wheel)



Proširite računar ZX spektrum na 80K RAM

GORDAN SINDIĆ

Mikroprocesor Z80A ima 16-bitnu adresnu magistralu (bus) koja mu omogućava da direktno adresira 65.536 memorijskih lokacija (FFFF hexa). U računaru ZX spektrum ROM zauzima 16.384 lokacija a preostalih 49.152 RAM. Daljnje proširenje RAM memorije nije moguće bez hardverskih zahvata.

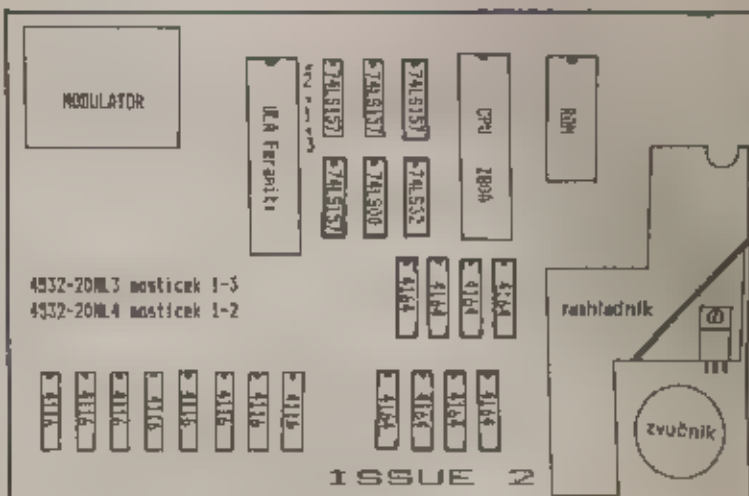
■ proširenja od 32K RAM, u verziji ZX spektruma sa 48K, sir Klajv koristi memorijske čipove oznake 4532, kapaciteta 32.768 bitova, koji ■ ■ proizvode nigde ■ svjetu, nego su to čipovi kapaciteta 65.536 bitova kojima nije ispravna jedna sekcija. Donedavno čipovi sa oznakom 4532 nisu bili prisutni na širem tržištu, pa su vlasnici 16K verzije ZX spektruma, bili prisiljeni proširiti memoriju svog računara čipovima 4164 kapaciteta 65.536 bitova. Problem nije u potpunosti rešen, jer smeta što ostaju skupo plaćeno nelskorisnena 32K RAM.

Da se iskoristi ostatak memorije, potreban je relativno jednostavan hardverski dodatak. Predložimo dva rešenja, ■ drugom «izdanju» (ISSUE 2) spektruma, koja se razlikuju po načinu preklapanja strana memorije-hardverski ili softverski.

Izrada

Isključite sve kablove (ispravljač, TV, kasetofon...), i uklonite 5 zavrtanja ■ donje strane kutije. Pažljivo otvorite gornju stranu kutije sa tastaturom, i izvucite dva pljosnata kabla (ribbon cables) koji vezuju tastaturu sa konektorima na štampanoj ploči. Prema skici 1. u prazna podnožja ubacite

označene čipove, pazedi da searez poklapa na čipu sa tačkom na slici. Za proširenje memorije na 80K RAM možete da koristite čipove sa oznakama 4164, 4864, 3764 ili 6665 (oznaka ovisi o proizvođaču). Po završetku operacija umetanja čipova u podnožje, zalemite otpornik vrednosti 680 oma 1/4 W između tačaka 2 i 3, a prekidač zalemite između tačaka 1 i 3 (slika 1). Preostaje vam samo još da montirate prekidač na poklopac-tastaturu, bušenjem odgovarajućim svrdlom, i sklopote spektrum.



Za softversko preklapanje memorijskih strana treba izraditi sklop čija je električna shema prikazana na skici 2. Sklop možete da izradite na komadiću verobord pločice, koja može da se kupi u iskrinim prodavnicama.

Izlaz sklopa treba spojiti na tačku 1 (sk. 1). Preklapanje strana memorija vrši se naredbom OUT 127, N.
 OUT 127,0 ili OUT 127,2 UK-LJUČUJE LED
 OUT 127,1 ili OUT 127,3 ISK-LJUČUJE LED

Upotreba i ograničenja proširenja memorije na 80K RAM

Istovremeno nije moguće koristiti više od 32K, da je moguće, Sinkler bi to predvideo. Na raspolaganju vam je prvih stalnih 16K korisničke memorije (16384 do 32767), i dve stranice fizičke memorije po 32K (od 32768 do 85536). Prekidač ili sklop koji ste montirali omogućava vam da izaberete jednu od strana memorija, ne gubeći sadržaj druge.

Želite li da koristite obe strane memorije ■ memorizovanje podataka, ekrana, mašinskih programa ili sl. treba ■ se pridržavate sledećeg:

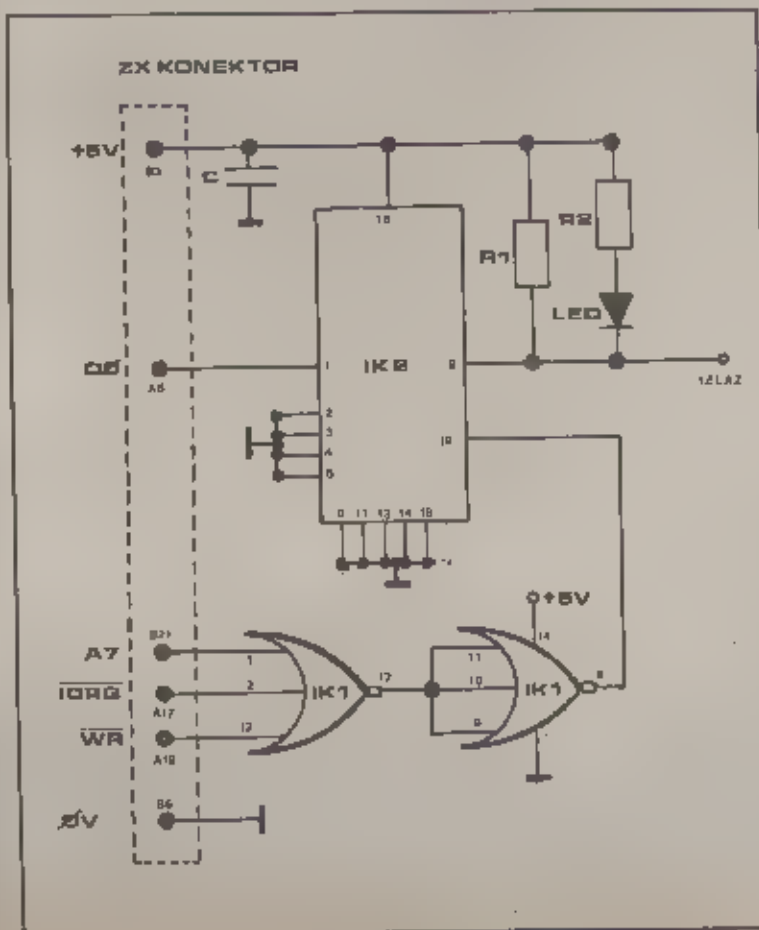
- spustite RAMTOP sa CLEAR 32767,
- ne upisujte BASIC programe veće od 8K,
- preklapajte strane memorije dok program «miruje» tj. kada se na zadnjoj liniji nalazi bleskajući K.

POTREBAN MATERIJAL za hardversko preklapanje strana

- Otpornik 680 oma 1/4 W
- Prekidač minijaturne izvedbe

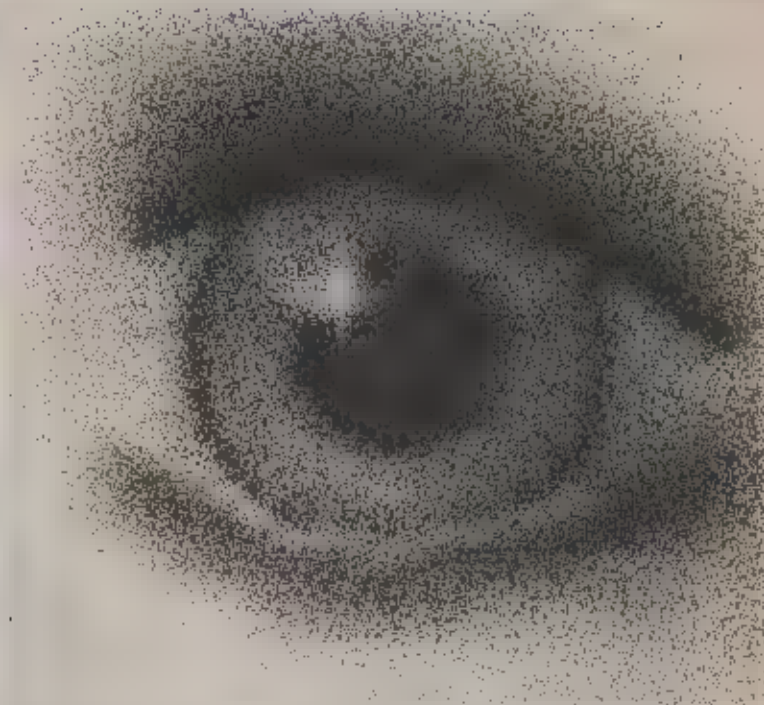
POTREBAN MATERIJAL za softversko preklapanje strana

- R1 = 22 K (crvena-crvena-narandžasta)
- R2 = 220 oma (crvena-crvena-smeđa)
- C = 100 nF - keramički
- LED 3 ili 5 mm
- IK1 = 74LS27
- IK2 = 74LS170
- Verobord pločica
- Konektor za računar ZX spektrum (razmak kontakata 2.54 mm)





LAGRAF-120 GRAFIČKI DODATAK ZA CRTANJE NA MATRIČNOM PISAČU DEC LA-120



Grafički dodatak LAGRAF-120 omogućuje upotrebu matičnog pisača DEC LA-120 za rastersko crtanje s visokim razlikovanjem. Pri tom štampač zadržava sve svoje sposobnosti za alfanumeričko štampanje. Dodatak LAGRAF-120 omogućuje crtanje odgovarajućim komandnim naborima koji su kompatibilni sa DECwriter IV-RA. Veličina i potrošnja električne energije su manje u poređenju sa sličnim dodatkom Selanar SG-120. Ugrađivanje ploče je veoma jednostavno, tako da se može obaviti bez posebnog alata za nekoliko minuta.

Svojstva štampača u grafičkom načinu delovanja:

- rastavljivost horizontala do 188 piksela/inča, vertikalna 188 piksela/inča, podešljiva u osam gustoa;

- broj piksela horizontalno 1771, vertikalno nema ograničenja;
- brzina štampanja do 782 supca po šest piksela, podešljiva u devet stepeni;
- brzina komunikacije do 9600 boda;



Priključenje računara komodor 64 na obični kasetofon

MATJAŽ KLJUN

K neko odluči da kupi mikroracunar, pročitava do kojih može da dođe ili se raspita kod prijatelja koji već imaju neka iskustva na tom području. U oba slučaja obično sazna da je komodor (COMMODORE) 64 dobar računar ali s manom koja nije nevažna. Za skladištenje podataka na kasetama treba imati originalni kasetofon koji firma Komodor prodaje pod imenom DATASSETTE TM i koji staja oko 150 maraka što ni u kom slučaju nije malo (nešto manje od četvrtine cene računara), pogotovu za one koji već kod kuće imaju kasetofon za snimanje muzike. A ovaj naš članak namenjen je pre svega svima onima koji su dovoljno vešti i imaju dovoljno znanja da sami naprave interfejs (posrednik) između običnog kasetofona i računara komodora 64. Objavljujemo električnu shemu i uputstva za izradu interfejsa koji je u praksi proveren i koji je pokazao zadovoljavajuće rezultate.

Za početak još nekoliko reči o samom načinu skladištenja digitalnih podataka na magnetnoj tra-

ci. Podaci predviđeni za upisivanje na magnetnu traku prikupljeni su u serijskom obliku kao niz logičkih znakova 0 i 1. Svakom znaku je propisan napon (npr. + 5V za 1 i 0V za 0), a njemu signal određene učestanosti. Višem naponu odgovara npr. učestanost 2400 Hz, a nižem 1200 Hz (slika 1). Obe učestanosti su u govornom području frekventnog opsega i zato podesne za zapisivanje na magnetnu traku koja se pomera malom brzinom (7.45 cm/sek) pored glave za snimanje. Te dve učestanosti generiše bilo samo elektronsko kolo bilo računar uz pomoć programa. Na komodoru 64 primenjena je ta druga mogućnost.

Opisani način predstavljanja logičkih signala naziva se postupak frekvencijskog pomeraja - modulacija (FSK - frequency shift keying), a podesan je za ne tako brze prenose podataka. Gornja brzina prenosa zavisi od obe učestanosti i za navedeni primer iznosi otprilike 600 boda (600 bit/sek). Na jednakom principu odvija se i prenos podataka preko telefonskih linija (između računara i terminala) gde gustoća prenosa nije velika. MODEM (modulator-demodulator od modulate-demodulate) - slika 2 - je uređaj koji

povezuje računar sa telefonskim aparatom, a pri tome obavlja modulaciju i demodulaciju frekventno modulisanog signala. Pošto je telefon namenjen pre svega prenosu govornog signala modulacija frekvencijskim pomerajem vanredno je pogodna za prenos podataka tim medijem.

Pri opisanom načinu upisivanja podataka na magnetnu traku gustoća unosa je mala za razliku od načina koji se primenjuje kod tračnih jedinica velikih računara gde je gustoća nekoliko stotina puta veća.

Grada interfejsa

Napravljen je od dva odvojena dela (slika 3). Donji deo je namenjen pretvaranju signala na putu od računara ka kasetofonu. Signal vodimo amplitudom 5V iz računara na atenuator (R8, R9) i oslabimo ga u skladu sa snimajućim ulazom kasetofona. Svetleća dioda LED 1 svetli za vreme prenosa podataka.

Drugi deo interfejsa vidi se na gornjoj polovini slike 3. Operacioni pojačavač (OP) pojačava i filtrira signale koji dolaze iz reprodukcionog kanala kasetofona. Ulazni nivo podešava se promenljivim otpornikom R1; kad je signal na

ulazu, LED 2 svetli. Na izlazu stepena je komparator sa histerezisom (R4, R5, Invertori A1 i A2) koji smanjuje osetljivost interfejsa na smetnje i ujedno na izlazu obezbeđuje digitalne nivoe koji odgovaraju računaru (0V i 5V).

Za napajanje interfejsa upotrebljava se napon + 5 V. Doblja se na priključnim kontaktima (pinovima) konektora (slika 4) koji služi za povezivanje s kasetofonom. Priključenje konektora na interfejs označeno je na slici 3.

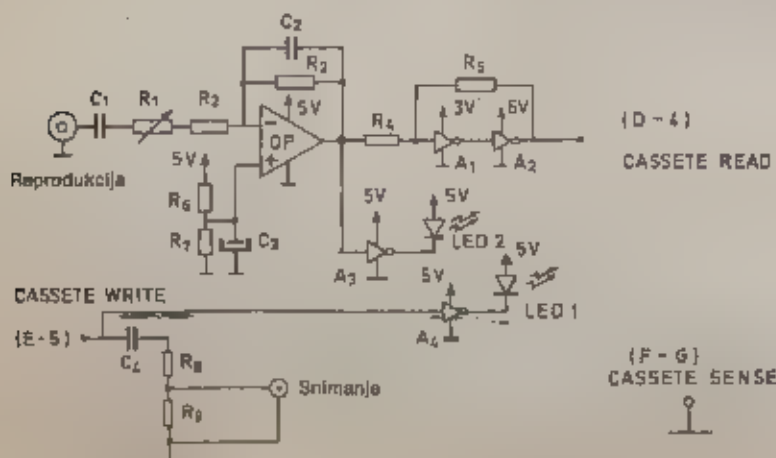
PRIMENJENI ELEMENTI

- OTPORNICI**
 R1 = 15kΩ
 R2 = 1,2kΩ
 R3 = 100kΩ
 R4 = 1kΩ
 R5 = 100kΩ
 R6 = 3,9kΩ
 R7 = 3,9kΩ
 R8 = 1kΩ
 R9 = 220Ω
- KONDENZATORI**
 C1 = 47nF
 C2 = 1nF
 C3 = 10μF/6,3V
 C4 = 0,47μF
- SVETLEĆE DIODE**
 LED 1, LED 2
- INTEGRISANA KOLA**
 OP - 741
 A1, A2, A3, A4 - CD 4049

SLIKA 2

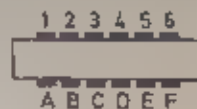


SLIKA 3

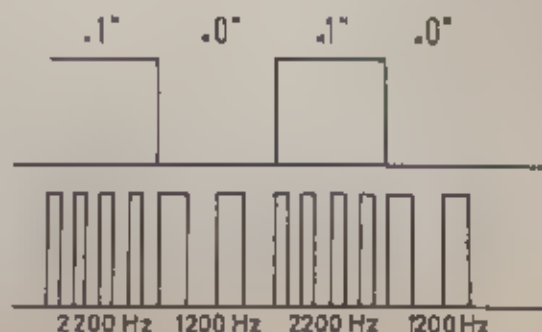


SLIKA 4

Priključak	Namena
A - 1	GND
B - 2	+ 5V
C - 3	CASSETTE MOTOR
D - 4	CASSETTE READ
E - 5	CASSETTE WRITE
F - 6	CASSETTE SENSE



SLIKA 1



Palice za upravljanje igrom za spektrum

GIRIL KRAŠEVEC

Novi Interfejs ZX – interface 2 – pruža mogućnost za priključivanje dve upravljajuće palice za igre joystick-džojstik – i čitanje modula ROM na kojima su uglavnom igre. Prvo što će u vama izazvati razmišljanje da li da kupite taj dodatak ili ne jeste njegova cena (u Engleskoj staje 30 funti). Ako se zadovoljite priključivanjem dve palice za igru i odreknete se čitanja roma, onda

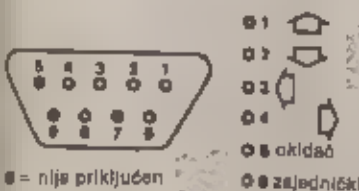
S programom se pritiskom na tastere sa strelicama crtaju horizontalni i okomiti redovi. Interfejs 2 upotrebljava gornji red tastera na tastaturi za palice za upravljanje igrom (vidi tablicu 2). Upotreba instrukcija IN je u tom slučaju mnogo praktičnija jer je reč o dva kompleta naredbi. Ako poredite tablice postaje vam odmah jasno kako da kontrolišete kursor sa dve palice za igru. Ipak se pitamo kako to da Sinkler nije predvideo tu mogućnost prilikom konstrukcije računara. Najverovatnije je u pitanju prilika za dopunsku zaradu prodajom posebnog interfejsa.

Tastari sa strelicama upotrebljavaju adrese 61486 IN/61438. Ni je moguće priključiti palicu za igru koja bi bila vezana na tastere sa strelicama jer samo jedna zajedničkih linija (1, 2, 3, 4, 5 ili 6, 7, 8, 9, 0) može da bude čitavo vreme dostupna (skica 1). Prema tome, ne mogu da budu upotrebljavane obe istovremeno.

Iz skice se isto tako vidi kako mogu da se priliče dve palice za igru bez upotrebe interfejsa interface 2. Treba samo da znate raspored kontakata na konektoru palice za igru. Na skici 3 je prikazan standardni raspored priključaka kod većine palica za igru koje mogu da se kupe (na žalost ne u Jugoslaviji). Ako niste sigurni u raspored priključaka vaših palica za igru prvo ih ispitajte oh-

metrom i tek onda povežite prema skici 3. Najbolje da palice za igru povežete preko dva priključka koje možete da ugradite u

računar. Za povezivanje je najpogodniji višezični pljosnati kabl. Želimo vam mnogo uspeha i razzone u igri!



Skica 2

te vam rešenje koje objavljujemo uštadeti dosta para.

Skica 1 pokazuje povezivanje tastera spektrumove tastature i priključenje tastature na štampano kolo računara. Tastatura se priključuje preko dva takozvana strip-kabla koje ćete ugledati odmah čim podignete poklopac.

U priručniku za programiranje u bezjiku naći ćete podatak koji vam kazuje preko kojih adresa spektrum čita tastaturu. Tastere označene strelicama naći ćete na adresama u tablici 1. Sledeći program će vam pokazati upotrebu tih adresa.

```

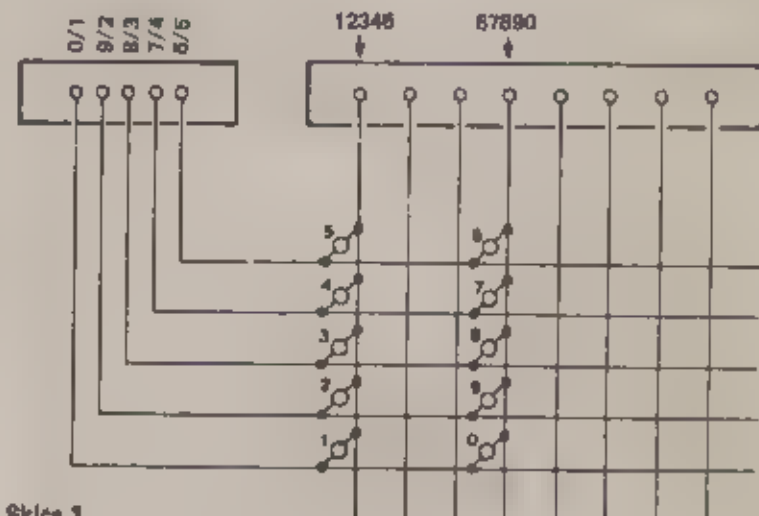
10 LET Z = 86
20 LET X = 127
30 IF INKEYS = "5" AND X > 0
  THEN LET X = X - 1
40 IF INKEYS = "8" AND Z > 0
  THEN LET Z = Z - 1
50 IF INKEYS = "7" AND Z < 174
  THEN LET Z = Z + 1
60 IF INKEYS = "B" AND X < 254
  THEN LET X = X + 1
70 PLOT X, Z
80 GOTO 30
  
```

bit podatka (data bit) 4: ←
 bit podatka 4: →
 bit podatka 3: ↑
 bit podatka 2: →

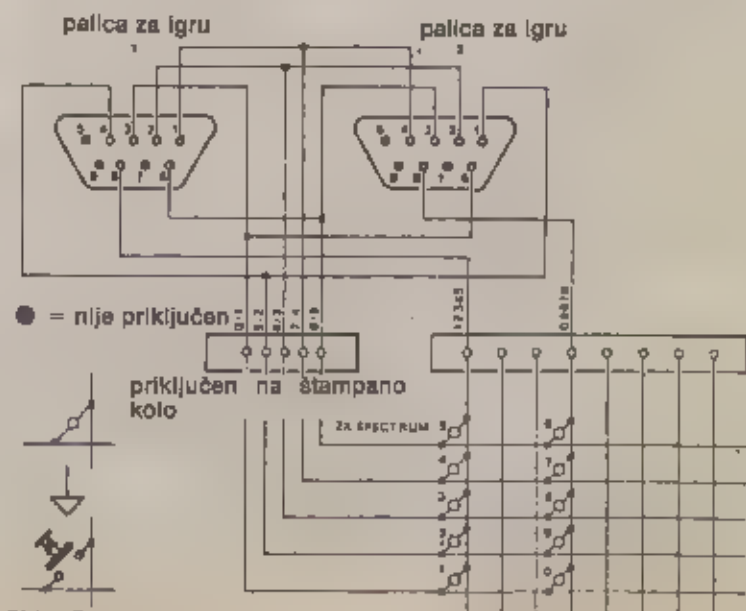
Ako je označeni bit "0" taster je zatvoren.

Tablica 2

bit podatka 0: ←
 bit podatka 1: →
 bit podatka 3: ↑
 bit podatka 4: komandni bit
 bit podatka 4: ←
 bit podatka 3: →
 bit podatka 2:
 bit podatka 1: ↑
 bit podatka 0: komandni bit



Skica 1



Skica 3

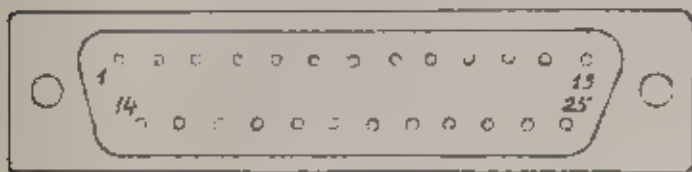
Interfejs RS 232 C

NIKOLA SIMIĆ

Na svaki računar su priključeni periferni uređaji preko kojih on prima ili predaje podatke. Neki od tih uređaja mogu da budu već u sklopu samog računara (npr. tastatura ili ekran), a drugi se odvojeno priključuju na računar. Takvi se uređaji obično ne mogu da priključe direktno na izvod računara nego preko posebnih elektronskih kola nazvanih Interfejs (Interface).

Interfejsi obezbeđuju da računar mož neometano da komuni-

služili telegrafom I RS 232 je pravljen upravo prema prenosu telegrafskih znakova. Telegraf je za prenos svakog znaka upotrebljavao 7 bita koji su se prenosili jedan za drugim. Početak prenosa je bio označen bitom START ■ kraj prenosa bitom STOP. I interfejs RS 232 dejstvuje potpuno jednako samo što mu je dodato nekoliko signala za sporazumevanje (handshaking). Prve standarde za RS 232 postavio je IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) u SAD i sastojao se od opisa prenosa podataka, protokola za sporazumevanje, opisa signala i rasporeda priključaka.



Konektor interfejsa RS 232

ra sa perifernim uređajem. Interfejs mora da prilagodi podatke sa računarovog izvoda za periferni uređaj i obrnuto. U prilagodavanju spada format podataka, brzina prenosa, električni nivoi, impedanse i raspored priključaka na konektorima. Zato se svaki interfejs sastoji od materijalne opreme (elektronsko kolo, konektori, kablovi) i pripadajuće programske opreme koje obezbeđuje pripremu podataka i sporazumevanja među računarnom i perifernim uređajem (handshaking - handshaking).

Grubo uzev razlikuje se dve vrste Interfejsa: serijski i paralelni. Kod serijskih Interfejsa prenos podataka ide po redu, bit za bitom, a kod paralelnih interfejsa se istovremeno prenose svi bitovi jednog bajta. Razuma se da je pri tome svakom bitu potrebna njegova linija u kablju. Najpoznatiji serijski Interfejs koji se upotrebljava na domaćim računarnima je RS 232 C, a od paralelnih interfejsa se najviše upotrebljava centronika. Postoji još ceo niz drugih interfejsa, sinhronih i asinhronih.

Telegraf kao primer za ugled

RS 232 je asinhron, kao i većina Interfejsa za prenos podataka. To znači da podatke ne šalje stalno nego da dejstvuje po principu START-STOP. Naime, sinhronizuje se svaki bajt podataka posebno, kao što ćemo videti kasnije.

Počeci interfejsa RS 232 sežu još u vreme kad se o računarnima nije ni sanjalo. Tada su se ljudi

CCITT u Ženevi je za upotrebu u telekomunikacijama propisao isti standard kao V. 24.

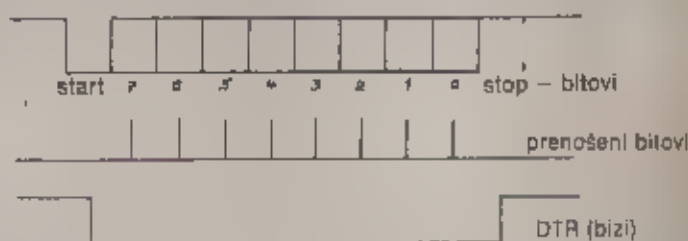
Na skici je vremenski dijagram prenosa podataka preko interfejsa RS 232. ■ početku je uvek START - bit koji je 0. Iza njega ima sedam ■ osam bitova podataka. Naime, u svakom bajtu možemo da prenosimo sedam ili osam bitova. Iza tih bitova može da dođe bit za kontrolu parnosti (pariti ček - parity check) radi otkrivanja greške pri prenosu podataka. Pošto kod kuće prenosimo podatke na kratko rastojanje, obično se taj bit ne upotrebljava. Na kraju je STOP - bit koji je uvek 1 i perifernom uređaju kazuje da je prenos bajta završen. Brzina pojedinih bitova u bajtu je konstantna i može da iznosi od 50 do 19.000 boda (bitova ■ sekundu). Brzina može da se odredi materijalnom ili programskom opremom.

Pored linija (žilja) ■ prenos podataka RS 232 ima i niz signala kojima se računar sporazumeva sa perifernim uređajem. Najvažniji su signali RTS (request to send - request to send), CTS (clear to send - clear to send), DTR (deite terminal redi - data terminal ready) i DSR (deite set redi - data set ready). RTS kazuje da računar ima pripremljene podatke i od perifernog uređaja zahteva da ih primi. CTS dozvoljava računaru predaju podataka, a signali DSR i DTR znače ■ suštini isto odnosno da periferni uređaj čeka na prijem podataka. Većina interfejsa za kućnu upotrebu koristi samo signal DTR koji jednostavno naziva blzi (BUSY - zauzet).

U tablici 2 su zapisani svi signali RS-a 232, a brojke ispred njih znače na koji priključak konektora je koji signal vezan. I konektor je standardizovan: to je minijaturni konektor «D» čiji oblik vidimo na skici 3. Konektor ima 25 priključaka. Pažljiv čitalac će primetiti da Interfejs sadrži priključke ■ prenos signala u oba smera. RS 232 je dvosmerni Interfejs I preko njega može računar da predaje podatke ili da ih prima. Ta dva smera su potpuno odvojena i svaki ima potpun izbor signala za prenos podataka i sporazumevanje.

Još nekoliko reči o nivoima signala na kontaktima Interfejsa. Pravi Interfejs RS 232 C na izlazu daje +3 do +15 V za logičku jedinicu i -3 do -15 V za logičku nulu. Interfejsi kojima nedostaje slovo C daju za logičku nulu napon 0 V i pri tome treba biti oprezan prilikom priključenja. Najmanje što može da se dogodi jeste to da će interfejs loše raditi, a može i da se pokvari.

U standardu je određeno još mnogo signala za sporazumevanje ali koji se obično upotrebljavaju samo u profesionalnim uređajima i ovdje nećemo da ih opisujemo.



Vremenski dijagram prenosa podataka Interfejsa RS 232

RS 232 i spektrum

A sada da krenemo od teorije ka praksi. Istina ■ da standard tačno propisuje šta treba da radi ovaj Interfejs, ali isto je tako istina da su proizvođači zadržali samo serijski prenos i ime RS 232 od standarda, a sve drugo su manje ili više uspele šale na račun standarda. I srećni vlasnici Interfejsa 1 - koji se priličvirli na spektrum - imaju na raspolaganju takav interfejs. Već konektor nije prema standardu nego umesto 25 ima samo 9 priključaka. Nedostaje i većina signala za sporazumevanje, ostali su samo najnužniji (tablica 5). Napon na izlazu interfejsa je +10 V za jedinicu i -10 za nulu što je inače po standardu, ali zato izlazna impedansa osciluje između 600 i 2700 oma zavlsno od izlaznog signala što znači da se interfejs ne može da upotrebljava za prenos podataka na veća ra-

stojanja. Međutim, sva ta odstupanja nisu veća nego kod drugih proizvođača.

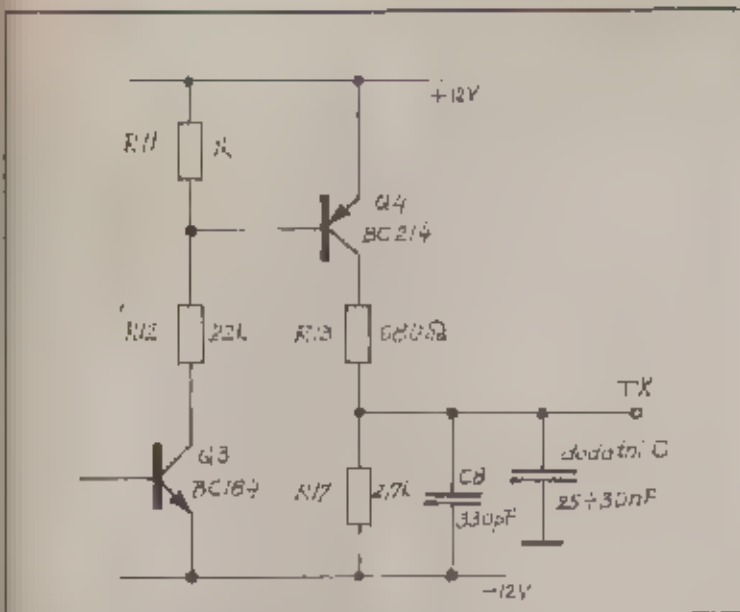
■ druge strane je Interfejs spektruma podržan odličnom programskom opremom koja omogućava programsko podešavanje brzine, upravljanje kanalima preko Interfejsa, itd. Zato može da bude vamoma korisno pomagalo za priključivanje raznih perifernih uređaja na spektrum. Na žalost, međutim, niz vlasnika je utvrdilo da RS 232 na spektrumu ne funkcioniše onako kako bi trebalo. Kad je bio priključen na štampač, štampač se čudno ponašao, pri višim brzinama je u ispisane tekstove dodavao nove znakove, nije prepoznavao znakove escape (ESCAPE) za razne načine rada, a pri nižim brzinama je bio nemogućno spor.

Podrobna analiza ■ otkrila grešku na Interfejsu. Pa svemu sudači greška je sistematična i pojavljuje se na svim Interfejsima 1. Kad interfejs završi predavanje bajta, na izlazu se pojavljuje još nekoliko uzanih impulsa, širine oko 5 μ. Ti impulsi nastaju verovatno zbog loše projektovanog kola ULA u Interfejsu 1. Kad štampač primi prvi od tih impulsa uzima ga kao START - bit. Zato emituje signal BUSY i počne da prima. Pri nižim brzinama ■ prima ništa, a pri višim prepoznaje druge uzane im-

pulse kao grafičke znakove. S druge strane računar prima signal BUSY i čeka ■ emitovanjem, a time se brzina prenosa snižava bar na polovinu.

Šta da se radi? Na skici 4 gde je nacrtan izlazni stepen Interfejsa vidi se da se između izlaza (TX) i mase dodaje kondenzator vrednosti od 25.000 do 30.000 pF koji filtrira impulse što smetaju, a da pri tome suviše ne ometa prenos podataka. Kondenzator se najlakše dodaje ■ štampanom kolu između jednog kraja kondenzatora C8 i mase koja prolazi pored njega. Posle te modifikacije Interfejs dejstvuje bez problema. Rešenje je dođeše za nuždu, ali je jedino moguće jer u kola ULA na žalost nema dostupa.

Modifikacija je jednostavna i za nestručnjaka I preporučujemo je svima vlasnicima interfejsa 1, jer će u protivnom njihov interfejs ostati okrnjen.



klazni stepen Interfejsa RS 232 na Interfejsu 1

Tablica 2. Pregled signala na konektoru Interfejsa RS 232

priklj.	ime	funkcija
1	GND	zaštitno uzemljenje
2	TX	predavanje podataka
3	RX	prijem podataka
4	RTS	zahtev na predavanje
5	CTS	slobodno za predavanje
6	DSR	podaci pripremljeni
7	GND	signalna masa
8	RLSD	detektor prijemnoga linijskog signala (samo za modeme)
9	TXT	signal za predajni takt
10	STBY	indikacija STBY - čekanje (samo za modeme)
11	-	izbor učestanosti
12	SCF	pomoćni signal RLSD
13	SCB	pomoćni signal CTS
14	SBA	pomoćni signal TX
15	DB	predajni takt iz perifernog uređaja
16	SBB	pomoćni signal RX
17	DD	prijemni takt iz perifernog uređaja
18	-	neupotrebjeno
19	BCA	pomoćni signal RTS
20	CD (DTR)	periferni uređaj pripremljen
21	CG	detektor kvaliteta signala
22	CE	detektor poziva (samo za modeme)
23	CH/CI	izbor brzine pri prenosu podataka
24	DA	predajni takt iz upravljačkog uređaja (računara)
25	-	neupotrebjeno

Tablica 5: Pregled signala na konektoru Interfejsa RS 232 na Interfejsu 1

priklj.	ime	funkcija
1	-	neupotrebjeno
2	TX	predaja podataka
3	RX	prijem podataka
4	DTR	periferni uređaj pripremljen
5	CTS	slobodno za predavanje
6	-	neupotrebjeno
7	GND	masa
8	-	neupotrebjeno
9	+9V	napajanje +9 (za priključenje neupotrebjenih ulaza)

Za oglasivače

Pošto revija Moj mikro redovno prati razvoj računarstva na jugoslovenskom tlu, njeni stupci su otvoreni i za sve one koji žele da prodaju, kupuju, menjaju itd.

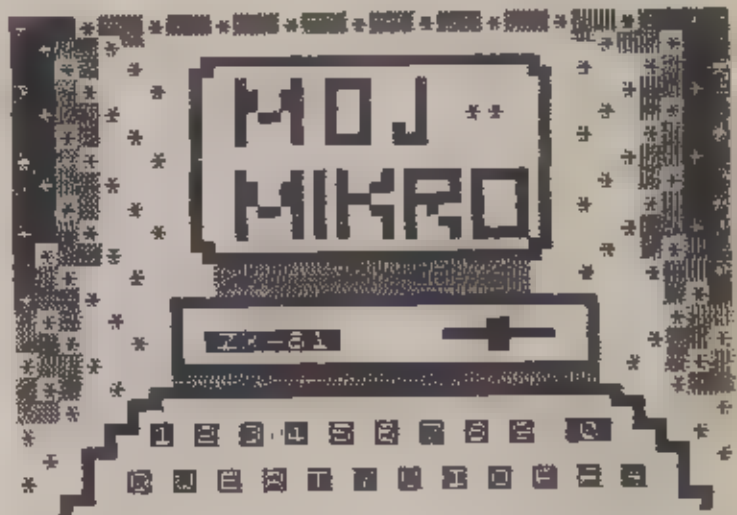
Male oglase primamo na adresu: **Revija Moj mikro, Titova 35, 61000 Ljubljana**, sa oznakom «Oglas za Moj mikro». Cena malog oglasa: **300 din do 20 reči, svaka naredna reč 25 din.**

Sve informacije o oglasima duže sadržine, većeg i posebnog oblika posreduje redakcija **Moj mikro, telefon: (061) 315-366**. Informacije o komercijalnim oglasima: **STIK, oglasno trženje, Ljubljana, Titova 35, telefon: (061) 318-570.**

Za pretplatnike

Zbog problema oko distribucije i zbog činjenice da su dosadašnji brojevi revije Moj mikro bili već nekoliko puta rasprodani, pozivamo vas da se na Moj mikro pretplatite. Ispunjenu narudžbenicu pošaljite na adresu: **ČGP Delo, oddelek za naročnine, Titova 35, 61000 Ljubljana.**

Kad primimo narudžbenicu odmah ćemo vam poslati uplatnicu (cena za pretplatnike: 1.200 din za pola godine, 2.400 din za celu godinu) i tako ćete Moj mikro redovno primati na svoju adresu.



NARUČUJEM reviju MOJ MIKRO

Pretplatu ću platiti
po prijemu uplatnice

(ime i prezime)

(ulica, kućni broj)

(poštanski broj i pošta)

(potpis)

Pre tri meseca sam izjavio: «konačno naš računarski časopis» Bio je to «BIT», koji mi se pričinilo da je strašno dosadan. Radoznao sam zatim kupio «Moj mikro». Za njega gotovo nemam primedbi – zaista je nešto izuzetno! Možeš da pročitaš sve priloge jer su vrlo zanimljivi (od redovnih rubrika do intervjua). U časopisu je, iako je, mnogo nagradnih pitanja, a i je isto tako pohvalno. Mogu da pokudim samo listinje programa za spektrum jer su veoma nebitni.

Ali, imam nekoliko pitanja na koja ne znam da odgovorim sebi. Kad pomoću nekog programa za crtanje (Melb. draw. Crtač) napravim sliku i snimim je, ne znam da je uključim u program. Interesujem se i za kupovinu mikrotračne jedinice i želio bih da saznam neke detalje koji je interfejs bolji, da li je to RS 232, ili interfejs 1, o kome ste pisali u drugom broju. Koliko K staje u jednu kazetu? Kolika je cena kazete, mikrotračne jedinice i interfejsa?

Darko Zvonar,
Ravne

Problem upisivanja i upotrebe slike, napravljene pomoću spomenutih programa, najjednostavnije čest rešiti ako otkucati ili ako u programu napíše narednje LOAD «ime slike» SCREENS. Ukoliko nameravaš da kupiš mikrotračnu jedinicu, moraš obavezno kupiti i interfejs 1. Ta spravlja je sastavljena iz tri dela. Prvi je interfejs za kontrolu i prenos podataka u mikrotračnu jedinicu. Drugi deo je namenjen povezivanju i komunikaciji dva ili više spektruma (network). Treći deo je standardan serijski interfejs RS 232 i služi za priključenje spoljašnjih aparata na računar, npr. štampač sa serijskim unošenjem podataka. Cena mikrotračne jedinice je 10 funti, a isto toliko i interfejsa 1. Cena prazne kazete je 5 funti.

U poslednji čas sam nabavio drugi broj časopisa «Moj mikro» pošto se u Zagrebu prodaje samo na jednom mjestu, a ja sam to kasno saznao. Želio bih pohvaliti list budući da je skoro jedinstven (osim «BIT» i neredovne publikacije «Računari u vašoj kući»). Možda bi trebalo više napisati i programa za Commodore 64, pošto je zastupljen kao i spectrum, a manje reklama, koje nisu vezane za ovo područje. Ali, kaže se da je svaki početak težak.

Molim vas da me obavijestite kako se mogu pretplatiti na vaš list jer prodaja u Zagrebu nije sigurna a ni dovoljna.

Pošto nisam nabavio pravi broj vašeg lista, molim vas da mi pošaljete prvi dio napisa iz priloga «Grafični programi za CMB-64» druga Jura Skvarca pošto čini cjelinu na drugom dijelu. Ukoliko je moguće pošaljite mi i ostala djela

i prvo broja vašeg lista za CBM-64.

Ujedno vas molim da ovo pismo prihvatite kao narudžbenicu za slijedeći (septembarski) broj, koji ću platiti poštaru pa primitku
Roberto Vidović
Zagreb

Radoje me što se na jugoslovenskom tržištu pojavio časopis, koji ne lak i pristupačan način upoznae čitaoca s najnovijim dostignućim u svetu kompjuterske tehnike. Mogu vam reći da sam odustao od pretplate na engleske časopise u časopisu «Moj mikro» nalazim dovoljno informacija o kućnim računarima u veoma lepom opisu svakog kompjutora posebno bez ozbira na firmu, a uz to NEPRISTRASNO što veoma cenim.

Što se tiče sadržaja, dobar je, a nadam se da će ubuduće biti više reči o hardverskim dodacima za kućne računare, kao što su ZX 81, spektrum, commodore, apple itd.

Časopis «Moj mikro» je videlo nekoliko mojih kolega u Beogradu i oni su veoma zainteresovani za izdavanje na srpskohrvatskom. Uveren sam da bi u takom slučaju krug vaših čitalaca bio mnogo širi, a to bi bilo veoma korisno. U tom slučaju biste dobijali i znatno više ideja od čitalaca, a to je i cilj – razmena što većeg broja informacija uopšte.

Vaš početak je odličan, pa tako i nastavite.

Vaš stalni pretplatnik

Dragoljub Todorović
Beograd

U «Galaksijinom» specijalnom izdanju pod naslovom «Računari u vašoj kući» našao sam napis o tome kako se u SR Sloveniji izdaju dva časopisa o kućnim računarima. Nakon nekog vremena sam uspio naći vašu adresu. Molim vas da mi pošaljete jedan primjerak časopisa «Moj mikro» (što je moguće stariji) a također bih volio kad biste mi poslali spisak brojeva koje još imate na skladištu, kao i koliko jih je izašlo do sada.

Uvijek sam želio da u nas izlazi neki časopis o kompjutorima i uveren sam da ima mnogo takvih koji bi se pretplatili na vaš časopis kad bi izlazio na hrvatskom jeziku, pa bi trebalo da objavite nekoliko reklama u časopisima «Sam» i «Galaksija» jer su mnogi nedovoljno informisani o vašem časopisu.

Unaprijed zahvalan uz drugarski pozdrav

Braislav Erpačić
Bukovica – Bušatina

Imao sam sreću da moj mladi brat ode na odsluženje vojnog roka u Sloveniju, u Novo Mesto, pa da prilikom dolaska na njegovu

zakletvu vidim u kiosku dva časopisa, posvećena računarskoj tehnici – «BIT» i «Moj mikro». Nakon prelistavanja oba časopisa moj izbor je, vjerovatno, očigledan – «Moj mikro» je pravi časopis, koji zaslužuje svaku pohvalu. Prvi broj, koji sam kupio, bio je dvobroj julij-avgust, a brat mi je posle izlaska septembarskog broja i ovaj poslao. Sad sam potpuno siguran da je moj izbor bio ispravan. «Moj mikro» je časopis koji želim ubuduće u svojoj kući.

Šaljem vam narudžbenicu za naredna tri broja i ujedno vas molim da mi pošaljete preostale izašle brojeve uz upozorenje da već imam brojeve juli-avgust i septembar. Koliko sam mogao zaključiti iz pisama vaših čitalaca, to su brojevi 2 i 3, pa mi nedostaje još samo prvi broj. Molim vas još jednom da mi ga obezbijedite.

Za časopis imam, dakle, samo pohvale i obećavam vam da ću besplatno propagirati «Moj mikro» među banjalučkim vlasnicima kućnih računara. Inače, u Banjaluku ne stiže «Moj mikro», pa dobijamo samo «Janu» i «Teleks», ali to nije prepreka za druženje u «Mikrom».

U želju da prebrodite sve eventualne prepreke, koje se postavje pred redakciju, i da nastavite i dalje ovako plodno, kao što ste i počeli, šaljem vam srdačne pozdrave iz Banjaluke.

Budući stalni čitalac i pretplatnik
Siniša Jakovljević
Banja Luka

Vlasnik sam računara Commodore 64, pa vas kao poznavaoce i predstavnike praktičnog i korisnog časopisa želim da zamolim za savet.

Razmišljam, naime, o perifernoj opremi za svog ljubimca. Što se tiče disketne jedinice, mnogo ste mi pomogli predstavljajući VIC 1541, ali me interesuje kakve druge disketne jedinice još mogu da priključe na svoj računar. Možete li o svakoj da napišete nekoliko reči (loše i dobre strane, cena)? Koliko staje disketa (170 K)? Kad sam upoređivao štampače, koji dolaze u obzir za kupovinu, izdvojio sam seikoshu GP 100 VC, GP 550, star gemini 10X i DP 510, kao i Epson R X 80. Možete li u jednom od idućih brojeva da objavite kraći članak upoređujući ih i da saopštite za koji štampač biste se vi odlučili?

Imam još jedno pitanje. Kojim jezikom (basicom) bih se sa Commodorom približio karakteristikama BBC i 16 naredjenja za rad na ekranu, zvuk, ENVELOPE, zavrta nov ton kad stari utihne)? Možemo li da postignemo Commodorom ono što je postigao Akorn kod BBC i izabravši 16 (1) jezika, a predvidjeno je još tri.

Najzad, još samo jedina kritika, koju imam na naš časopis. Pre-

malo je programa za Commodore 64 u poređenju sa spektrumom. Ipak je časopis super! i ubuduće mnogo uspeha!

Andrej Eržen
Maribor

Savetujemo li da za svoj Commodore 64 kupiš odgovarajuću disketnu jedinicu VIC 1541. Mogu se priključiti i druge, iako je to više programski (software) nego tehnički problem. Problemi nastaju zbog disketnog operativnog sistema jer je to domen iskusnijih programera.

Deset disketa staje približno 80 DM.

Štampači, za koje se interesuješ, su bili opisani u prošlom broju «Mog mikro».

Program Simon's Basic pridodaje setu naredbi i basicu više od sto komandi. Pomoću tog dodatka postaje basic u Commodoru potpuniji i upotrebljiviji.

U redu je što naglašavate spektrum i CBM-64, koji zaista prevladavaju u nas.

U vašem časopisu želim samo da bude više malih oglasa. To je prilika i mogućnost za sve nas koji moramo da se snalazimo u ovim teškim vremenima bez mogućnosti uvoza. Pre svega je aktuelno posredovanje programa u SRN, na primer, staje kazeta za igru za spektrum od 25 do 45 DM, a znamo za koliko se mogu dobiti u nas.

Sada o nečem drugom. Primetio sam kako među svojim prijateljima tako i među svim vašim čitaocima da imaju poteškoće oko pregrevanja spektruma. Pročitao sam, i predlag vašeg stručnog saradnika kako da to poprave. Naglašavam da poprave, a lično mislim da se stezanjem vijaka i mazanjem površine za rashladjivanje, pa tako poboljšanjem toplotne provodnosti, neće ništa bitno promeniti. Ja sam taj problem efikasnije rešio! To bih, i takođe, preporučio svim čitaocima koji bar malo znaju elektroniku, a nisu najbolje upućeni u otvaranje «duga» (spektruma).

«Duga» ima za napajanje ulaz 9 V i zatim stabilizator na 5 V. Ako je ulazni napon viši, mora, naravno, da predje u toplotu. Mislim da je to greška kod većine. Ja sam, naime, imao na izlazu ispravljača, koji imamo pored, u opterećenom stanju više od 14 V, ili za 50 odsto viši napon. «Duga» mi se poste pet minuta rada užasno pregrevala i čak je cvrdala jače nego normalno.

Otvorio sam kućište ispravljača, u tu svrhu postoje četiri vijaka pod gumenim podmetačem, pa sam odemio transformator i odvio mu nekoliko navoja. mislim približno čitav sloj, te sam tako na izlazu dobio 9 V. Pri tom sam dogradio još prekidač (na niskona-

pionskoj strani da su smetnje pri isklupu manje) i tlodu LED za in-dikaciju uklopa jer nam pomaze pri brisanju sadržine računara i nadoknađuje tlpku za resetiranje, iako to nije.

Pri naznačenom poboljšanju želim čitaocima mnogo uspeha i da im se njihova »duga« više ne pregrejava. Moj se sada tek posle pola sata ili sata rada ravnomerno zagreje po čitavom kućištu do normalne temperature.

Još jednom pozdrav celom uradništvu u želji da i dalje saradujemo!

Istok Kočevar
Maribor

I ja sam jedan od vaših redovnih čitalaca. U »Mojem mikru« nalazim mnogo zanimljivog i korisnog mene. Naime, i sam sam vlasnik računara ZX spectrum i vredno prebiram po njegovim tlpkama. Tako sam uz radost pročitao školu mašinskog programiranja i jedva čekam nastavak. Ja se doslovo već pomalo upuštam u to oblast uz veći ili manji uspeh i priznajem da za ovaj posao trošim mnogo vremena i živaca. Nadam se da će mi vaši članici bar malo pomoći pri mašinskom programiranju. Istovremeno predlažem da po mogućnosti počnem objavljivanje članka, koji opisuju upotrebu nekog od programa u ROM. To bi sasvim sigurno nama početnicima u mašinskom programiranju olakšalo posao i povećalo kvalitet naših eventualnih programa.

Uzgod, interesuje me, takodje, gde bih mogao da nabavim knjigu The Complete Spectrum ROM Disassembly. Svako obaveštenje tome bi mi dobro došlo.

Nino Rode
Ob železnici 4
Celje

Knjiga staje u Velikoj Britaniji 9,95 funti, a u SR Nemačkoj 39,80 maraka. Na ljubljanskoj buvljoi pijaci su je prođavali u fotokopijama za 1.300 dinara. Možda će ti pomoći neki ljubazan čitalac.

Pišem vam u vezi vašeg poziva na saradnju između časopisa »Moj mikro« i nas čitalaca.

Da vam pre svega kažem da sam čitavom dušom u svetu računara od prošlog oktobra kad sam saznao od brata da časopis »Galaksija« priprema nešto što može da interesuje i mene, koji (skoro) sve zabadam nos. Maja ove godine sam posle pet meseci čekanja najzad dobio poštom sve delove i sastavio računar »galaksija«.

Čim je izašao »BIT«, kupio sam ga, ali da vam kažem istinu, nije me baš oduševio. Bolji mi se čini »Moj mikro«, koji se pojavio odmah posle »Bita«. Ne bih sada ovde preterivao hvaleći vas da vam se umilim, a još ne muči da vas kudim. Napisao bih samo nešto što verovatno ne muči samo

mene već i mnogo koga iz te gomile od šest, sedam hiljada »galaktičara«. Za ZX spectrum, Commodore... Da ne nabrajam dalje masu objava svih mogućih programa. Pa, i vi ste nekoliko obelodanili. A šta je sa »Galaksijom«, koja na kraju krajeva nije baš malotiražna? U časopisu »Galaksija« smo dobili dva programa – jedan za telegrafiju i jedan za telefon. U knjižici uputstava je samo jedan program i gotovo.

Istina je da Radio Beograd u »Ventilatoru« redovno objavljuje programe za »Galaksiju«, a i ljubljanski »Student«. Ali, ja ne hvatam ni »Student« ni »Ventilator« i tako čekam čitajući oglase i opet čekam... Postoji li način da i mi dođemo svoje? Na kraju krajeva nema svako mogućnost da kupi novi spectrum ili nešto slično. Verujte mi, kad bi se moglo, uputio bih se na put preko naše granice da donesem sebi nešto bolje i jeftinije nego što se (ako se, kao što se nadam, može da dobije) može naći u nas.

Dakle, kao što sam napomenuo, vama pohvala i (velika?) molba, koja će nadam se biti uslišana.

Ako ovu skrobotinu objavite, koristim priliku da pozovem sve galaktičare da mi se javi. Možemo da menjamo programe.

Bojan Kertić
Pot na brod n. b.
61433 Radeče

Pišem vam zbog onog što se događa pri uvozu kućnih računara. Stvari ste se oduševljeno prihvatili, samo, po mom mišljenju, isuviše formalno nesigurno. Mislim da je krajnje vreme da se latite istinske akcije. Za to vi imate najveću mogućnost i predispoziciju. Zbog toga vam predlažem četiri tačke programa za borbu protiv birokrata na svim nivoima, koji pod maskom privrednih slabosti obrađunavaju sa svim progresivnim.

1. Ustanoviti ko je prihvatio Zakon o zabrani uvoza ličnih računara.

2. Prijaviti odgovorne nadležnim organima zbog svesnog onemogućavanja razvoja i napretka našeg samoupravnog socijalističkog društva.

3. Odmah predložiti nadležnima odgovarajuće zakonske promene i pratiti njihov rad i odlučivanje.

4. Novi zakoni treba potpuno da oslobode uvoz ličnih računara, pa i da se subvencionira njihova kupovina. Nikakva carina i dažbine ne dolaze u obzir.

Urban Krštofetić
Divulje

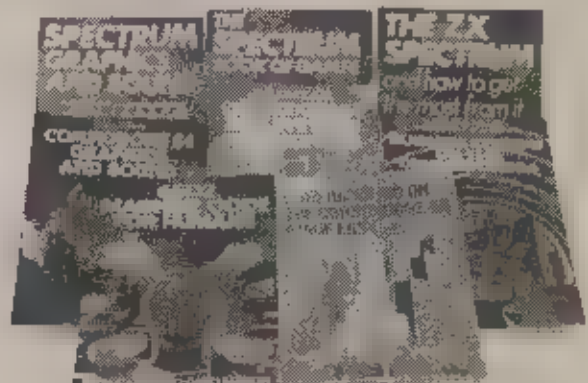
Mladinska knjiga
knjigarna
Ljubljana, Titova 3,
tel. 061/211-895

PRIRUČNICI KOJI SU POMOGLI DRUGIMA POŠLUŽICE I VAMA

DOBRA VEST ZA VLASNIKE »SPECTRUMA« I »COMMODORE 64«

U knjižarama Mladinske knjige – i preko pošte – uskoro ćete moći kupiti i izabranih originalnih priručnika poznate engleske izdavačke kuće Grenada. Knjige donose stotine upotrebljivih programa i korisnih saveta za i kod nas najbrojnije kućne računare ZX SPECTRUM I COMMODORE 64:

- | | |
|--|----------|
| 1. THE ZX SPECTRUM AND HOW TO GET THE MOST FROM IT | 1500 din |
| 2. SPECTRUM – GRAPHICS AND SOUND | 1750 din |
| 3. THE SPECTRUM BOOK OF GAMES | 1500 din |
| 4. COMMODORE 64 – GRAPHICS AND SOUND | 1750 din |
| 5. DATA HANDLING ON THE COMMODORE 64 MADE EASY | 1500 din |
| 6. BUSINESS SYSTEMS ON THE COMMODORE 64 | 1750 din |
| 7. COMMODORE 64 – DISK SYSTEMS AND PRINTERS | 1500 din |
| 8. 6502 – MACHINE CODE FOR HUMANS | 2000 din |



Pošto je u svetu računara i programiranja osnovni jezik engleski, potreban vam je i dobar i svestran rečnik. I tu smo mislili na vas: po praplatnoj ceni 3500 din možete naručiti rečnik engleskog jezika (Izdavač Casell)



THE CONCISE ENGLISH DICTIONARY

1350 stranica,
130.000 izraza i pojmova!

Pošto su tiraži ograničeni –
POŽURITE S NARUĐBOM!

Još uvek možete dobiti i računarsku kasetu Radia Student sa 10 originalnih programa (praplatni tekst na srpskohrvatskom) za 1300 din.

Ispunjenu narudžbenicu – za pouzede ili overenu od RO – pošaljite nam našu adresu:

KNJIGARNA MLADINSKE KNJIGE,
61000 Ljubljana, Titova 3 (061 211-895).

NARUĐBENICA

MM-1

Potpisani (ime i prezime – adresa RO).....

Tačna adresa.....

Neopozivo naručujem (pouzećem – za potrebe RO) sledeće knjige:.....

Datum:

Potpis (žig RO):

moj MIKRO
Titova 33
61000 Ljubljana

Šta se krije iza reči softver?

MATEVŽ KMET

Rečju softver označavamo sve programe za računar bilo da je reč o igrama ili ozbiljnim korisnim programima. Ti programi su većinom uskladišteni na običnim kasetama ili disketama odakle se učitavaju u memoriju računara i zatim upotrebljavaju.

Programa delimo na:

- igre
- programe jutititi (korisni)
- aplikativne programe
- sistemske programe
- obrazovne programe.

Igre

Skoro svako ko kod kuće ima mikroručunar voli da se ponekad poligra o njim. Zato među programima za računare na tržištu ima najviše igara. Pošto je konkurencija veoma velika, kvalitet igara je sve bolji, mada su sve igre u biti veoma slične i brzo dosade čoveku.

Za kvalitet igara presudni su grafika i zvuk, a po tome se većinom i razlikuju igre za različite računare. Velika prednost računara komodor 64 je u tome što ima 3 generatora za ton i jedan za šum. Pomoću njih se može brzo proizvesti odličan zvuk zahvaljujući kome i lošije igre ostavljaju dobar utisak. Kod oba računara - vik 20 i komodor 64 - grafika je jednaka, ali prednost komodora 64 je u tome što već u ROM-u ima definisanu grafikusprait, odnosno grupe korisnički definisanih karakterata koji služe za animaciju u igri.

Igre se dele na:

- igre arkade ili akcione igre
- igre avanture
- simulatore
- tradicionalne igre.

Igre arkade ili akcione igre

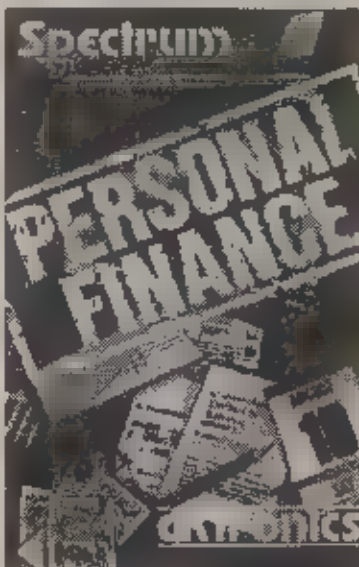
Ovo su najmasovnije igre. Slične su igrama u automatima, pa im je suština često pucanje na neprijateljske vasionske brodove. Pri tome su potrebni dobri refleksi jer su igre veoma brze. Najpopularnije igre mainer Pekmen, Speis invidars, Kreizi kong, Melnik mainer (PACMAN, SPACE INVADERS, CRAZY KONG, MANIC MINER) mogu većinom da se dobiju za sve računare, ali njihov

kvalitet zavisi od kapaciteta računara. Skoro sve igre su podešene i za upotrebu upravljačkih palica za igru, džojstika (joystick), što olakšava igranje.

U poslednje vreme su sve popularnije igre koje su neka mešavina akcionih i avanturističkih igara: Pošto su prilično složene ne dosade onako brzo kao obične akcione igre. Najbolja takva igra je Meinik mainer koja je najpre bila napravljena za spektum, pa za komodor 64. Cilj igre je provući čoveka kroz 20 prostorija velikog rudnika. U svakoj sobi na njega vrebaju mnogobrojne opasnosti koje mora da izbegne. Ta igra se već mesecima održava na vrhu svih lestvica omiljenosti uglavnom zahvaljujući dobrom zvuku, grafici i zanimljivosti. Meinik mainer i njegov nastavak Džet set Vill (JET SET WILLIE) zaista bi trebalo kupiti. Vrede.

Igre avanture

S tim igrama su počele kompjuterske igre. Već 1976. godine su Viljem Krauder (William Crowther) i Den Vuds (Dan Woods) sa Stanfordskog univerziteta (SAD) napisali prvu igru avanture u 500 K programskom jeziku FORTRAN. Uprkos tome ni do današnjeg dana igre te vrste nisu izgubile privlačnost. Razlika između igara avanture i drugih je u tome što



kod većine igara već znamo pravila, a kod igara avanture moramo sami da ih otkrivamo. S računarski razgovaramo jednostavnim rečenicama koje on "razume" i na njih odgovara. Cilj je

većinom u tome da se pronađe skriveno blago. Pre nego što se stigne do njega treba da se savladaju mnoge teškoće, a za to su potrebni meseci igranja, crtanja mapa i jaki nervi. Naročito su zanimljive one igre avanture koje su opremljene grafikom da bi se predstavili predeli kroz koje se prolazi u igri. Daleko najbolja igra avanture je Hobit (HOBBIT), pravljena prema Tolkinovoj (Tolkien) knjizi koja je već prevedena na naš jezik. I taj je program najpre bio pravljen za spektum ZX (Sinkerov), posle čega su nastale verzije za računare BBC, CBM i ORIC. Nedostatak igara avanture je taj što su sve rađene samo na engleskom jeziku. Dosadna je i borba s patuljcima, s vilama... Baš zbog toga je na našoj prvoj kaseti programa za spektum i zanimljiva igra avanture KONTRABANT, koja je u celini napravljena na slovenačkom jeziku, a uz to se i radnja zbiva kod nas.

Simulatori

Prve simulatorske igre bile su igre za letenje koje su se razvile iz prvih simulatora za obuku pilota. Kasnije su nastali simulatori za trke automobilima, letenje jedrilicom, baloni, vasionskim taksijem speis šatli (space shuttle) itd. Na ekranu igrač vidi pejsaž pred sobom i sve potrebne instrumente. Igara te vrste nema mnogo, zbog čega im je toliko bolji kvalitet.

Za spektum je najbolji simulator Fajter pallet (FIGHTER PILOT) koji simulise let američkim lovcom F-15 i vazdušne borbe s protivnikovim avionima. Najbolji simulator za komodor 64 je Rejs (RACE) u kojoj se igrač takmiči svojim bolidom na trkačkoj stazi koju sam izabere. Treba da vodi računa i o drugim vozilima, potrošenom gorivu i habanju guma. Sve to (zajedno sa šklipom kočnica i stepenima prenosa) etvara osećanje stvarne vožnje.

Tradicionalne igre

Ovde spadaju igre kao što je šah, bridž, otelo, monopoli, domine i druge. Šah je bio prva takva igra podešena za računar. Danas na tržištu ima samo za spektum oko 10 programa za šah, ali oni se razlikuju po kvalitetu. Najbolji su Šaperčes (SUPER-CHESS) 2 i 3 koji su ozbiljan protivnik i malo boljim šahistima. Za komodor 64 je najbolji šahovski program SARGON 2 koji je najpre bio urađen za

računar epl. Kod svih logičkih igara je prednost računara pred čovekom u tome što igra matematički i ne čini početničke greške. Ali računar uvek igra po nekoj teoriji zbog čega većinom gubi



borbu s čovekom. Čim potazi koje vuče čovek ne odgovaraju toj teoriji, računar počinje mnogo lošije da igra. U igrama u kojima i sreća igra veliku ulogu igra s računarskom je dosadna. Takva igra je mnogo zanimljivije igrati s ljudima koji se na poraz zaista ljute umesto da napišu na ekran: «IZGUBIO SAM.»

Programi jutititi (korisni)

Ti su programi namenjeni ljudima koji upotrebljavaju računare u ozbiljne svrhe, a nemaju ni vremena ni znanja da programe sami urade. Jasno je da su cene takvih programa više nego cene programa igara, a kvalitet je obično dobar. Zavisno od toga na kom području pomažu čoveku, programi jutititi (utility) dele se na više grupa. To su:

- programi za rad sa grafikom
- programi za rad sa zvukom
- programi D. I. Y. (Do It Yourself - uradi sam).

Programi za rad sa grafikom

Iako spektum i komodor 64 imaju dobru grafiku, rad njome je naporan i oduzme dosta vremena. Zato ima na raspolaganju mnogo

programa koji taj rad olakšavaju, a rezultate svoga rada možete da spremite na kasetu i kasnije ih upotrebite u drugim programima. Najbolji programi za rad s grafikom za spektrum jesu: (MELBOURNE DRAW) Melborn dro, (PAINTBOX) Paintboks, (SCREEN) Skrin, (MACHINE) Mesin, (DLAN) i (VU-3D). Prva tri su namenjena kreiranju odnosno menjanju slika. Programi vam omogućavaju da sliku povećavate ili smanjujete, menjate boje, dodajete natpise... Program (DLAN) je namenjen oblikovanju dinamičnih tekstova koji dolaze u obzir pre svega za reklamu i obrazovanje. Ali programom (VU-3D) možete da nacrtate i zatim menjate i istražujete predmeta u tri dimenzije. Može, međutim, da posluži i za skroman sistem CAD (Computer Aided Design). Programiranje grafike za komodor 64 je još složenije, zbog čega su programi kao što su (SUPERGRAFIK 64) i (SPRITEMAKER) Sprajt maker toliko više dobrodošli.

Programi za rad sa zvukom

Ovi programi su najzanimljiviji za komodor 64: njegove sposobnosti za zvuk su zaista ogromne. Ima više programa za komponovanje od kojih je najbolji (SINTHYMAT) koji pretvara komodor 64 u veštčan sintezator. Pored njega može da se kupi program (SAM RECITER) Sam reciter koji omogućava računaru da "govori" ono što mu otkucate. Za spektrum nema mnogo programa za rad sa zvukom, a nisu ni dobri. Uprkos tome (ili možda baš zato) muzika je područje gde su programi koji su kod nas napravljeni mnogo bolji od stranih komercijalnih programa. Najbolji takav program je (ZIGISHOW) Zigišou koji pretvara spektrum u analikator zvuka s odličnom grafičkom prezentacijom.

Programi D. I. Y.

Oni za sada mogu da se dobiju samo za spektrum. Prodaju se specijalni interpretari za pisanje igara arkade ili avanture. Za pisanje igara arkade to su programi (U. G. i) (GAMES DESIGNER) Games dizajner koji su inače veoma zanimljivi. Međutim, sve igre koje se uz njihovu pomoć naprave veoma su silčne i zato dosadne. Bolji su interpretari za pisanje igara avanture; vrhunski među njima je program (THE QUILL) (D kvil), ali koji je na žalost podešen za engleski jezik i za nas neupotrebljiv.

Aplikativni programi

Namenjeni su ljudima kojima računari služe kao ispomoc za tekst i programi za skladištenje raznih baza podataka i njihovu obradu.

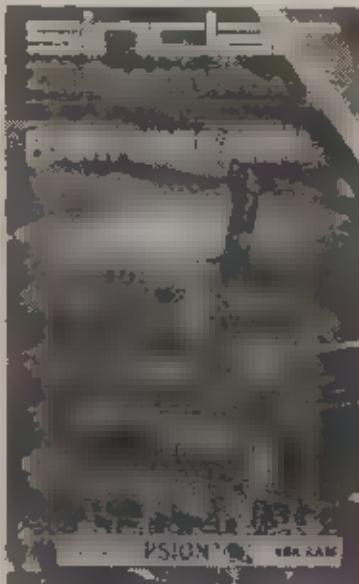
Tekst-procesori

To su programi za uređivanje i skladištenje raznih tekstova. U računar samo ukucate tekst, a program ga oblikuje po vašoj želji - s ravnomernim ivicama na obe strane, uvučenim pasusima, dvostruko većim slovima... Tekst možete da popravljate kako hoćete i tako uređen da uskladištite na kasetu za kasniju upotrebu. Razuma se da je uz ove programe potreban printer kojim se ispisuje uređen tekst.

Ovi programi su naročito pogodni za pisanje pisama, upustava za programe itd., jer je rad s njima jednostavan i veoma efikasan. Za spektrum su najbolji tekst-procesori (Tesvard) (TASWORD) 1 i 2 (prvi radi sa 32, a drugi sa 64 znaka u redu i već je podešen za štampač (EPSON FX 80), a takav program za komodor 64 je (Tekst) (TEXT) 64.

Programi za rad sa bazama podataka i matricama koje imitiraju formulare

Reč je o programima poznatim kao (databels) (DATABASE) i (spredšit) (SPREADSHEET) koji korisniku omogućavaju skladištenje velikog broja podataka u tabele koje korisnik sam definiše. Tako u računaru možete da uskladištite adrese i telefonske brojeve, podatke o zalihama u skladištu... Programi matrica koje imitiraju formulare (spredšit) pored unošenja podataka u tabele omogućavaju računsku operaciju između kolo-



na u tabell, što naročito dobro dođe u trgovini. Najbolji takvi programi za spektrum jesu (Masterfile) (MASTERFILE) koji je program za rad sa bazama podataka, (VU-KALK) - (VU-CALC) koji je spredšit i (OMNIKALK) (OMNICALC) koji je takođe spredšit, a za komodor 64 takvi programi su (DATAMAT) i (MULTIATA).

Sistemske programi

Sistemske programi su namenjeni poboljšanju osnovnih mogućnosti računara i radu s programskim jezicima koje računar nema u ROM-u. Veoma korisni su programi za proširenje osnovnog programskog jezika jezika. Takav program za spektrum je (BETA BASIC) (bits belsik) koji računaru dodaje novih naredbi i funkcija što umnogome olakšava programiranje. Još je bolji (SIMON'S BASIC) (Saimons belsik) za komodor 64. Inače slabom komodorovom jeziku program dodaje punih 100 novih naredbi. Za one koji umeju da programiraju samo u jeziku veoma su korisni i prevodioci koji programe iz jezika transformišu u mašinski kod. Zahvaljujući tome vaši programi mogu da rade i deset puta brže. Za spektrum je najbolji (BASiC compiler) (belsik kompailer), (MO-DER 2), a upotrebljiv je i (SOFTek FP COMPILER) (softek FB kompailer) koji može da prevodi i decimalne brojeve. Za komodor 64 to je (PET SPEED COMPILER) (pet spid kompailer). Ozbilnijim programerima najbolje odgovaravaju programski jezici (ASSAMBLER) i (pascal) (asembler) i (pascal). Asembler vam omogućava rad mašinskim jezikom čime zaobilazite osnovni jezik računara i neposredno upravljate mikroprocesorom. Zato su takvi programi bitno brži od svih drugih, a mnogo ih je teže pisati. Pri pisanju se ispomazeta assemblerima koji vam tekst prevode u mašinski kod. (Disasembler) vam kod prikažu kao tekst koji je, priznajte, mnogo razumljiviji nego serija brojeva. Za spektrum je daleko najbolji paket (DEV-PACK 3) (Assembler, Disassembler) - (Devpek 3 assembler, disassembler). Prednosti su mu u prvom redu sledeće:

- sa kasete možete da ga upisujete u bilo koje mesto u memoriji.
- disasembler vam može dati direktan asemblerki tekst, tekst fail (text file) koji možete da učitate u assembler i njima ga uredite: ta funkcija je pre svega upotrebljiva za uređivanje rutina iz ROM-a,
- dok prevodite možete da uključite pojedine delove programa u kasete, što vam omogućava prevođenje dužih programa.
- programe možete da pretražujete naredbama (BREAK-lock) (brektok) čiji je broj ograničen samo memorijom; na taj način se mnogo lakše mogu da pronađu greške u programima i poprave.

Jedina slabost ovog paketa je line editor (lain editor), ali je devpek uprkos tome najbolji assembler za spektrum. I za komodor 64 može da se nađe više asemblera i disasemblera. Najbolji je master adres (MASTER ADDRESS) jer ima najviše funkcija koja korisniku olakšavaju rad na mašinskom jeziku.



Paskal je viši programski jezik koji se odlikuje pre svega visokom strukturisanošću podataka i programa. Podesan je i za učenje programiranja jer vas nateruje na urednost pri pisanju programa. Za spektrum je najbolji (Hisoftov pascal kompailer) (PASCAL compiler) koji generiše veoma kompaktno i brzo mašinski kod. Na žalost, međutim, u tom programu ima još dosta grešaka zbog čega treba biti oprezan u radu s njim. Proizvođač je isti koji proizvodi i devpek, tako da je i ovde nedostatak lain editor koji veoma otežava rad s programom. Sam program i editor zauzimaju i mnogo spektrumeve memorije što otežava pisanje većih programa. Ovaj paskal je veoma nalik na standardni prema (Virtovoj) (Wirth) knjizi i standardu ISO. Za komodor 64 dolazi u obzir više paskala od kojih je najbolji paskal 9 koji ima program za prikaz upotrebe svih naredbi.

Veoma upotrebljiv i zanimljiv je jezik (FORTH) I on nam brzo generiše mašinski kod i dobar je pre svega za pisanje igara. Najbolji prevodilac tog jezika za spektrum je (FORTH fabrike) (ABERSOFT) Na tržištu ima i drugih programskih jezika, npr. (LIPS) koji je pogodna pre svega za stvaranje vaštačke inteligencije i velikih baza podataka.

Obrazovni programi

Programi ove vrste stigli su na tržište tek u poslednje vreme. Namenjeni su pre svega obrazovanju dece i upoznavanju s računarem. Ima na raspolaganju više takvih programa za spektrum koji je rasprostranjen i tako ima i više kupaca.

To je bilo kratak pregled vrsta softvera i najboljih programa za komodor 64 i (Sinklerov) (ZX) spektrum koji su kod nas i u svetu najpoznatiji. Razume se da u ovom pregledu nismo još ni izdaleka obuhvatili sve programe jer bi to oduzelo suviše mesta, uprkos tome verujemo da će vam ovo pomoći pri izboru programa koje budete kupovali.

Programi se poručuju preko pošte u Englesko, ali uz malo napora možete sve najbolje programe da pronađete i kod naših sopsstvenika ovih računara.

Grendmaster protiv Superčesa

MATEVŽ KMET
MICHELE LEONARDI

Vlasnici spektruma (Spectrum) i komodora (Commodore) često se svađaju koji računar ima bolje igre, upotrebljivije programe itd. Odigrali smo dve partije između šahovskih programa oba računara. Za komodor je nastupio Grendmaster 64 D (GRANDMASTER 64 D), a za spektarum superčes 3.0 (SUPERCHES 3.0). Programi su igrali na četvrtom stepenu težine i svaki za potez potrošio otprilike minut. Superčes je usput ispisivao broj pozicija koje je obradilo pred potez i ocenu trenutne pozicije. Te brojke su navedene uz sve poteze. U zagradi je ocena pozicije - gde je taj broj pozitivan, -mislo- je Superčes da ima prednost.

Figurama je dodelio poene kako sledi: pešak = 16, lovac, skakač = 48, top = 80, dama = 144.

Prednost: napadanje i ugrožavanje protivničkih figura, šah, napredujući pešak, dobra pokretljivost figura, prevlast na sredini, lovački par, kontrola slobodnih linija i 7. odnosno 2. reda s topom, rokirani kralj, sticanje pozicije sa kraljem i kralj u sredini pri završnici.

Slabosti: nebranjene figure, izolovani, dvostruk i blokirani pešaci i pešaci koji ometaju razvoj, nerazvijen lovački i škakački par, rana igra damom i onemogućena ročada.

Prva partija

Superčes 3.0 : Grendmaster 64 D

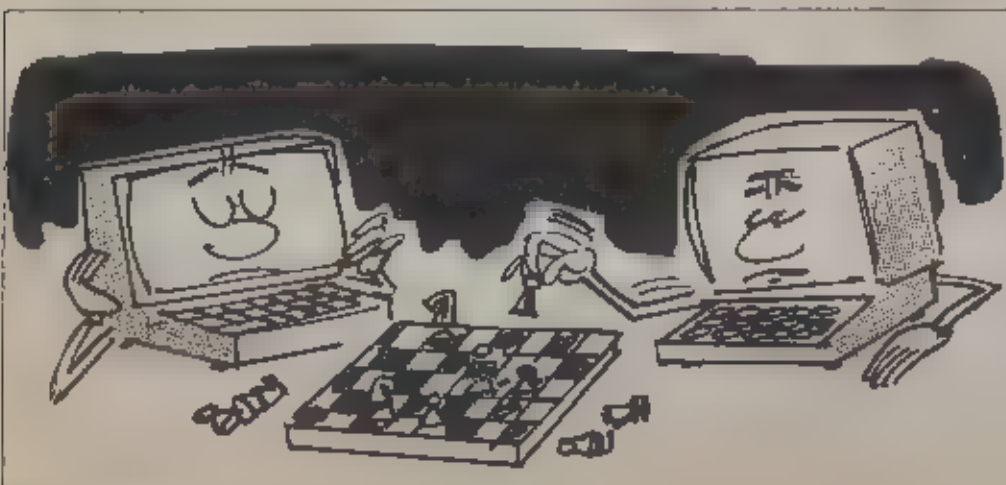
- 1. e4 e5 BOOK MOVE
- 2. f4 e4 BOOK MOVE
- 3. Lc4

Superčes igra Kraljev gambit (lovčev gambit), koji obično vodi u dvoreznu i veoma zanimljivu poziciju.

- 3. Dg5? BOOK MOVE

Grendmaster ne odgovara po teoriji (npr. Dh4+, d5, Sf6 ili Sc6), iako je Superčes označio da su prva tri poteza «iz knjige» (BOOK MOVE).

- 4. Sf3 Dg2? 8963(-8)
- 5. Tg1 Dh3 6261(+17)
- 6. Lf7: Ke7 8960(+8)



- Naravno, ne ide Kf7: zbog Sg5+
- 7. Lc4 Sc6 9018(+3)
 - 8. d4 Sd4?? 7462(+31)
- Nerazumljiv potez crnog, verovatno je hteo da preuzme inicijativu i zadrži pešaka na f4.
- 9. Sd4 Dh4+ 8970(+24)
 - 10. Kf1 Dh2: 8962(+31)
 - 11. Sf5+ Kd8 8968(+40)
 - 12. Sg7: Lg7: 8968(+31)
 - 13. Tg7: Sf8 8984(+38)
 - 14. e5?! Se4 8966(+34)
 - 15. Tg2 Sg3+ 8990(+31)
 - 16. Kf2 Se4+ 8988(+38)
 - 17. Kf1 Sg3+ 7703(+20)
 - 18. Kf2 Se4+ 8710(+17)
 - 19. Kf1 7700(+20)

Remi zbog ponavljanja poteza. (Remi je uzео u obzir samo Superčes 3.0, Grendmaster 64 D je hteo da igra dalje.) Otvaranje je bolje igrao Superčes 3.0, Grendmaster 64 D je napravio više grešaka (brz izlazak dame, nerazumljivo žrtvovanje škakača) koje međutim Superčes 3.0 nije znao da iskoristi u srednjoj igri.

Druga partija

- Grendmaster 64 : Superčes 3.0
- 1. d4 d5 BOOK MOVE
 - 2. c4 e6 BOOK MOVE
 - 3. Sc3

GM igra Damin gambit, koji je kod računarskih programa prilično čest pri otvaranju.

- 3. Lb4 8962(-2)
- 4. e3 Lc3: 8282(-2)
- 5. bc3: Sf6 7479(+3)

Nastala je pozicija slična jednoj od varijanti Nimcovičeve Indijske odbrane.

- 6. cd5: Se4? 8500(+1)
- To je naravno greška; bolje u bilo, kad bi crni uzео pešaka sa Sd5: ili e5:.

- 7. Lb5+ Ld7 7644(-4)
 - 8. Db3 0-0 8960(-11)
 - 9. Le4 Dc8 8982(-14)
- Možda bi bilo bolje 9. ... ed5:, 10. Ld5: Lc6,
- 11. Lc6: Sc6: 12. Db7: Df6.
 - 10. De8: Le6: 8990(-8)
 - 11. Le6: De8: 8997(-12)

Bolje u bilo 11. ... fe8: s pretnjom 12. ... Sf2.

- 12. Db7: Sa8 8971(-11)
- 13. c4

Pretio u Tlb8, ali je belim imao na raspolaganju bolje rešenje sa Db2.

- 13. Dc4: 6358(-4)
- 14. Se2 Db4+? 8001(-11)

Potez Sc3 bi crnom dao tepe mogućnosti, a ovako je izgubio svaku inicijativu.

- 15. Db4: Sb4: 7448(-9)
- 16. 0-0 Tab8 8365(-9)
- 17. La3 Tf8 9248(-11)
- 18. Tfcl Sd3 8986(-18)
- 19. Tc7: Sef2: 8532(-22)
- 20. La7?! Tb2 8964(-22)
- 21. Sc3 a5 8962(-19)
- 22. e4 t6? 8970(-16)

Bolje bi bilo 22. ... Tc2.

- 23. d5 h5 8967(-17)
- 24. a4 a5 8965(-20)
- 25. Sd1 Te2 8991(-18)
- 26. Sf2: Sf2: 8978(-17)
- 27. Ta7 Se4: 9501(-18)
- 28. La3 Sc3 8986(+2)
- 29. Ta5: Te1+ 8984(+5)
- 30. Te1 Te1+: 7324(+0)
- 31. Kf2 Te4 7300(-2)
- 32. d6 Tf4+? 7491(-8)

Položaj crnog je već ionako bio slab, a s tim potezom je već skoro izgubljen.

- 33. Ke3 Te4+?? 9738(-13)
- Crni je potpuno izgubljen, taj potez vodi u direktan gubitak figure, pored toga ne može sprečiti napredovanje pešaka u damu.

- 34. Kd3 Te5? 9494(-78)
- 35. Te5: fe5: 11029(-196)
- 36. Kc3 Kf7 13157(-205)
- 37. d7 Ke6 14592(-219)
- 38. d8d Kf5 10241(-224)
- 39. Df8+ Kg6 12051(-227)
- 40. De8+ Kf6 12569(-224)
- 41. Dh5: g6 12100(-228)
- 42. Df3+ Ke6 10402(-239)
- 43. h4 e4 11017(-250)
- 44. De4+: Kf8 11072(-255)
- 45. De7+ Kf5 0
- 46. Kd4 g5 11548(-265)
- 47. De5+ Kg6 11036(-263)
- 48. Dg5+: Kf7 2472(-32764)
- 49. Ke5 Ke8 Gm najavio mat u 2

50. De7+

Konačni rezultat je dakle bio 1.5:0.5 za Grendmaster. Oba programa igraju mnogo bolje belim figurama. Zanimljivo je da su pri otvaranju ubrzo izašla u pozicija koje su poznate u šahovskoj teoriji. Uprkos tome su otvaranjaaj u najbolji deo igre, iako je i tu bilo grešaka. U igri je bilo mnogo grešaka, pri čemu je prednjačio Superčes. Dolazilo je do nerazumljivih žrtava, oba programa su sa zadovoljstvom davala šah, iako je to katkada štetiло poziciji. Završnicu je teže oceniti, jer se prva partija završila veoma brzo, a u drugoj je sve odlučeno u središnjici. Za celokupnu ocenu kvaliteta jednog i drugog programa bilo u potrebno odigrati više partija, a verovatno bi se pokazalo da je Grendmaster bolji.

Sejber Vulf: kad se oslonim samo na svoj mač

DNAS ŽNIDARŠIČ

Džungla. Svuda uokolo drveće, biljke, životinje, Indijanci... Zadatak: pronaći četiri dela skupocenog medaljona za koji legenda kaže da leži u komadima negde blizu, možda baš tu, možda samo na meter od mene. Sa sobom nemam ništa drugo osim tropskog šlema koji me štiti od sunca i ptica, te vernog mača, koji mi je nekolevku stavila moja beba.

Put vijuga, izgledalo mi se da sam došao već do kraja, kad primetim nov odvojak nadesno, pa nalevo, pa još jednom nalevo. Tada opažim i otiske stopala neverovatno slične mojim... Očigledno se opet obrćem u krugu.

Za trenutak zastanem, obrišem znoj sa čela i usput probodem nekoliko šumskih životinja koje me napadaju otkako sam na putu.

Iza stabla se pojavi Indijanac, nimalo prijateljskih namera. Kada se prvi pokušaji uspostavljanja komunikacije izjalove, napadnem ga svojim mačem, kad on... Indijanac uopšte ne reaguje, malo zašera svojim kopljem po mojoj glavi i već sam mrtav.

Na moju sreću, na taj opasan put sam uzeo još nekoliko rezervnih života, tako da kad se malo oporavim mogu nastaviti potragu.

Na zemlji leže predmeti. Prstenje, džakovi i novcem, paketi sa hranom, životi, koje je verovatno neko ovde zaboravio. Narocito moram paziti na otrovne biljke koje u nekoliko trenutaka izrastu iz zemlji i mogu me udesiti.

Jao! Spotaknuo sam se i nepažnjom pao u ljubičasti cvet, koji me zaspa svojim polenom. U glavi mi

se zavrti. Hoću nalevo, kad ono, noge me nose nadesno, idem na sever, a okrenut sam prema jugu. Na sreću je uticaj biljke samo privremen i glava mi se pomalo razbistri - pravovremeno, jer prema meni juri ogroman nosorog, koji očito nije oran za razgovor, nego želi moje telo pretvoriti u kašu. Nagonski dohvatim mač i udarim... Nosorog promeni smer. Izvukao sam se za dlaku.

Putujem dalje. Sam bog zna kad ću pronaći ono što tražim. Možda danas, možda sutra. Ali ne brinem. Za pojasom imam svoj mač. Ništa drugo mi nije potrebno, jer to se trenut kad je čovek gladan, žedan, umoran, kad se nađe u stranim zemljama, gde nikog ne pozna, i može se pouzdati samo u svoj mač...

ALTIMIT (ULTIMATE), jedna od najboljih kuća programske (zabavne) opreme, koja se specijalizovala za arkadijske igre, opet izaziva divljenje svojim propagandnim i proizvodnim sposobnostima. Već pre nekoliko meseci se u stranoj kompjuterskoj štampi pojavila reklama za najnoviji proizvod te kuće, arkadjsku igru SEJBER WULF (SABRE WOLF). Zanimljivo je da su momci veoma svesni zakonitosti ekonomske propagande, jer na celoj strani reklama nema ničeg drugog sem divno oblikovan natpis: SABRE WOLF. Ispod njega je zaštitni znak firme, likovno do detalja izrađen. U uglu je još i cena: 9.95 funti (na crno oko 2.500 din).

Jedinstvena ideja! Reklama je dovoljno primetna, dovoljno informativna da podstakne zanimanje, cena je dovoljno visoka (sve druge Altimitove igre su po 5.50 funti), da se odmah stakne utisak:

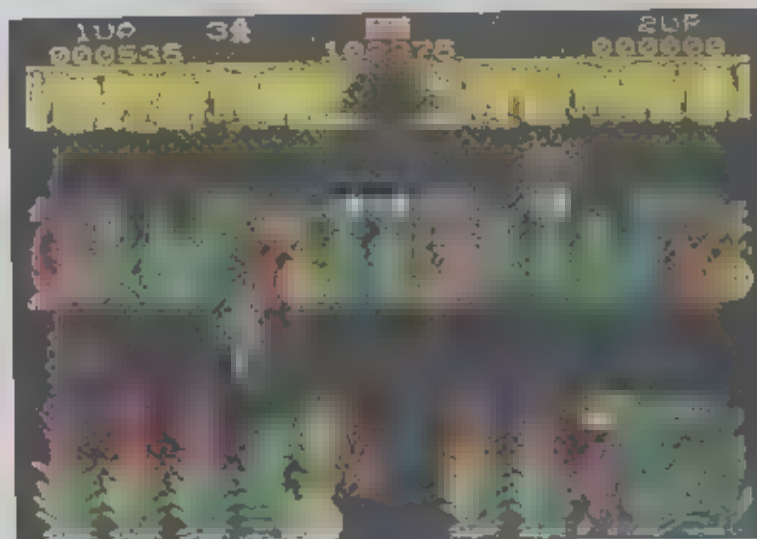
reč je u vanrednom ostvarenju. Treba još samo ispuniti porudžbenicu i otići u banku.

A kakva je igra?

Potpuno na nivou. Grafika je vanredna, čini se da se Altimitovi programeri šale sa spektromovim atributima, jer ih skoro ne primećujemo. Džungla je nacrtana do pojedinosti. Lišće, cveće, stabla, jezera, životinje, sve u najrazličitijim bojama koje se među sobom doslovno prepliću. Da ne poznamaj spektromove (ne)sposobnosti, ne bih verovao nikome ko bi mi tvrdio da su u kvadratiću 8x8 tačaka samo dve boje. Altimit dokazuje da je sve moguće.

Kao i Etik-Etek (Atic-Atac),

Lavirint se otvori tek kad igrač sakupi dovoljno odgovarajućih predmeta koji leže na podu (mačevi, dijamanti itd.). Stazama šetaju Indijanci (ili možda crnački domoroci), koje nije moguće ubiti sabljom, ali njome se može braniti od raznih životinja koje stalno «niču» oko igrača, te na kraju vuk od kojega se može spasiti samo bekstom. Vrlo zanimljive su raznobojne biljke, koje niču nasred puta i imaju različite efekte na igrača. Crvena ga učini neranjivim, žuta nepokretnim, plava (najprijateljnija) neranjivim i brzim, ljubičasta ima isto dejstvo kao i plava, samo što su kontrole na upravljačkom palici za igru obrnu-



Isprobao je novu formulu, mešavinu arkadijske i pustolovne igre. Istraživač se u obliku tropskog istraživača, naoružanog sabljom, pomera kroz lavirint prešumskih staza, prelazi iz «sobe u sobu» (sobe su ovde različiti predeli džungle), ubija sve živa šta mu stane na put, i traži blago. U Sejber Wulfu treba pronaći četiri dela medaljona, sakrivena po «sobama».

Traženje nije nimalo jednostavno, jer kao što ćemo ubrzo ustanoviti, lavirint puteva je na početku zatvoren i staze napred nema.

te (što je veoma zabavno), bela nema nikakvog dejstva.

Posle odrođenog vremena se u lavirintu pokažu crvene figurice, koje predstavljaju dodatne živote. U svakoj igri su figurice (isto kao i delovi medaljona) drukčije raspoređene. Zato se može dogoditi i to, da igrač ubrzo ima osam ili više života (igra počne sa četiri).

Ukratko: Altimit je preduzeće koje ne rasprodaje svoje znanje masom igara, nego rad koncentriše na jedan projekat. Kad ga završi, prihvati se drugog i tako dalje.

Sejber Vulf je sedma igra na njihovom spisku. Prvih pet je već emitovao radio Student u Ljubljani (Kuki, Pssst, Tranc Am, Džet Pek, Lunar Džetmen - (Cookie, PSSST, Tranz Am, Jet Pac, Lunar Jetman), česta je čuveni Etik Etek (Atic Atac). S njima je Altimit postavio uistinu dobar standard za arkadne igre i taj standard je s novim programom Sejber Vulf samo još povećao. Odlična grafika, meko i brzo kretanje, zavdan broj sličica, duhovitost, nove ideje...

Sejber Vulf se u Engleskoj prodaje za manje od deset funti, u Nemačkoj je nešto skuplji, a kod nas... Za sada se teško nabavlja, ali će se ubrzo masoviti, jer naša crna berza ima najbolju dispečersku službu u Evropi.

Korisni pokovi

Igra mi se već na prvi pogled učinila veoma zanimljivom i kao savestari hacker (hacker) odmah sam se uputilo u lov za pokovima, koji bi mi povećali broj života. «Lov» se posle nekog vremena isplatio. Otkrio sam četiri poka, koji učine da sve životinje budu mrtve, lako se pojavljuju. Glavno je da ne mogu učiniti ništa našao i mirno možeš da istražuješ lavirint.

Igre je sastavljena od šest

delova. Pričekajte da računar probita deo u bejziku, sliku, dugi deo, zatim dva kratka dela. Posle drugoga kratkog dela prekinite program komandom BREAK i napišite POKE 42841,0; POKE 43971,0; POKE 44511,0 i POKE 44808,0. Kad to ukucate, pritisnite ENTER, a zatim CONTINUE i pročitatete još treći kratki deo.

Kad razgledate lavirint, možete da igrate na poseban način. Po ranijem postupku pročitatete program i umesto četiri poka napišite samo PO-

KE 44808,0 i zatim CONTINUE. Sad će kao i pre sve biti mrtvo i moći ćete istraživati, kad pritisnete na taster za vatru, sve će oživeti i moći ćete pokupiti šta vas zanima. Imaćete oružje, a ako zapreti velika opasnost, pustite vatru i sve će opet biti mrtvo.

Moji najbolji rezultat je 77 odsto. Iako igram već dva meseca, nisam još došao do kraja, ali sam siguran da ću uskoro uspeti. I vama želim sreću pri normalnom i hakerskom načinu igre.



ANDREJ VITEK

Kontrola, Orao se spustio, rekao je čovek koji je nekoliko meseci kasnije prvi stao na Mesečevu površinu. «Prilinjeno, Orle, dobro je bilo, nastojte da tako bude i onamo gore! Gotovo za danas.» Slika Mesečeve površine ugasila se pred paukovim očima. Računari, koji su – možda već hiljaditi put – odsimulirali spuštanje na Mese-

cu, posvetili su se drugim poslovima. Budući prvi ljudi na Mesecu izvukli su se iz pauka. Pored televizijskih monitora, kojima su upravljali računari, pred prozorima i pored žica koje su paukove kontrolne naprave povezivale sa računarima, sišli su na pod dvorane. Sutra će u istoj kutiji sa istim računarima vežbati spajanje sa matičnim brodom Kolumbijom. Sve će biti isto; trepćuća računarska slika na ekranima, nadzornikov glas; samo će računarski program biti malo drukčiji. Do onog dana u junu 1989, kada će sve biti pravo.

Danas se mase ljubitelja automata za igru mogu sa sličnim, možda samo malo modernijim, simulatorom spuštati na druge planete, divljati po nepoznatim trkačkim pistama ili leteti iznad poprišta izmišljenih bojišta, sve za četvrti dolar. Uz pomoć sličnih simulatora do danas je naučilo da leti na stotine vojnih i civilnih pilota.

S računarom danas možemo da prošetaimo kroz grad onakav kakav će možda biti jednog dana; možemo da udemo u kuću koja danas postoji samo na hartiji, u glavama arhitekata i, razume se, u

računarskoj memoriji. Možemo da razgledamo nameštaj prostora, da premeštamo ne samo ormare nego i zidove, vrata i prozore. Računar odmah proverava da li tako popravljena zgrada još uvek može da stoji. Možemo da pogledamo kroz prozor prema suncu negde na zapadu ili planinama negde na severu. Računar nam na mali televizijski ekran dočara svet kojeg nema. Ponekad, kao u crtanim filmovima, svet koji i ne može postojati.

To je moguće zato što računar pored mase brojeva izradi desetine slike u sekundu i za to vreme izvrši milijarde s tim povezanih operacija. Da slika ne bi titrala računar mora na TV ekran da nacrtá po trideset slika u sekundu. Trideset potpuno jednakih sličica i slika se amiri, pred nama se pojaví Albert Ajnštajn. Trideset sklopa jednakih sličica i mirujućí lik se pomeri, slika mesečevog pauka sa polako približava matičnom brodu, trkački automobilí prestižu jedan drugi, pogled kroz prozor skače sa Save na zapadu prema Dunavu na severu.

Treba nacrtati svaku sliku posebno. Sliku koju sastavlja masa obojenih tačkica na ekranu. Razume se da tačkice na ekranu nisu razbacane bez reda: ekran je podeljen na pravougaonu rešetku a u svakom prozorčatu rešetke je tačno jedna obojena tačka. Ta tačka je i u našoj računarskoj terminologiji zadržala svoj strani naziv piksel. Svakoj tački možemo posebno da odredimo boju. Na crno-belom ekranu to je samo nijansa sivoga, na ekranima sa bitnom slikom dve nijanse (crna i bela), na drugim možda još nekoliko nijansi sivoga. Može se reći, da je na ekranu u boji boja svake tačke sastavljena od crvene, zelene i plave komponente, od kojih na TV ekranima u boji stvarno nastaje slika u boji. Opis pojedine tačke, koji osam boje može da sadrži i druge podatke, pamti računar u posebnoj memoriji, namenjenoj za sliku. Pošto tačkica ima mnogo. (na Sinklarovom spektru npr. nešto preko 45.000. po 256 u 176 redova), i ta memorija može da bude prilično obimna. Posebno kolo pročešlja tu memoriju i po trideset puta u sekundi i TV aparatu priprema video signal ili onakav antenski signal kao pri običnom TV prijemu. Pripremu signala nazivamo i obnavljanje slike i s njom ima dosta posla. Zato se obično za nju posebno prepravija televizor koji ima ugrađenu memoriju i svu elektroniku za izradu slike. Takav televizor se zove crtač ili prikazivač.

Pri rešavanju mnogih problema slika na TV ekranu nije dovoljna. Računarom se mogu, npr., nacrtati i svi nacrti za zgradu koju smo njime konstruisali. Sliku treba nacrtati na hartiji. To se radi na šice

čina. Prvi i najjednostavniji način je da sliku sa ekrana fotografiramo polaroidom ili praktično. Ipak u tom slučaju slika nije to zna kako dobra, suviše je mala i možda nedovoljno tačna. Zato za crtanje ■ papir postoji poseban crtač s perom: mehanička »ruka« drži pravo pero, pomera ga od tačke do tačke po pravom papiru i na njemu crta liniju ako je pero spušteno pri pomeranju. Ili matični štampač, koji sliku sa ekrana ili ■ računarske memorije presnimski u jednoj boji ili nekoliko boja na papir, tačku za tačkom. Ili elektrostatički crtač, koji sliku crta ■ papir slično kao mašina za fotokopiranje u boji. Sve te naprave su mnogo tačnije nego televi-

zijski ekran, gustina tačaka ide čak do deset na milimetar. S tom tačnošću raste i cena aparata.

Tako razlikujemo dve vrste aparata za crtanje. Prvi su rasterski, gde rešetku tačaka nazivamo stranom reči raster. Drugi ■ vektorski, jer duži nazivamo vektorima. Na prvim rasterskim, liniju nacrtamo nizom tačaka, na drugima tačku veoma kratkom linijom. Kod jednih je slika postojana, nacrtana na papiru, filmu ili foliji, kod drugih ■ pokretna, nacrtana na TV ekranu. Većina takvih aparata ■ crtanje može da se priključi ■ veliki ili mikroracunar, slično kao i štampači. Zatim poseban program poveže računari i aparat za crtanje.



Pored brojeva može se posebnim čitačima očitati i položaj nekih tačaka. Takav čitač je npr. svetlosno pero, aparat koji prebroji tačke od levoga gornjeg ugla ekrana do malene fotočelije u peru, po redu kojim putuje elektronski zrak. Računar može posebnom pločom da izmeri gde ploču dirnemo prstom. Kutljicu sličnu mišu vozimo po stolu i time premeštamo markicu položaja po ekranu. Specijalno podešena TV kamera računaru omogućava da uistinu gleda. I eto nas već u svetu naučne fantastike, gde se kućni računari zaljubljuju u gazdinu ženu...

Ali ostavimo sad elektroniku, računare i slične žičice. Hajde da programiramo sliku – bez programa nema ništa kot računara. Izaberimo boju papira, uzmimo u ruku jedno ■ pero. Ima ih različitih boja, svaki crtač nam nudi svoju paletu boja. Mogu da budu različiti debljina, trepćuća, svetlija, naglašena na ovaj ili onaj način. Upotrebimo ravnalo za crtanje linija, šestar za kružne lukove, krevljar za elipse ili neke druge krive. To su sve programi koji oboje one tačke, kroz koje prolazi kriva. Ti programi su obično ugrađeni već u sam aparat za crtanje: samo navedemo pribor, tačke i biramo pero, a programi u aparatu zalista crtaju. Oplišimo njime lik i u njega postavimo specijalno pero, koje razliva: njegova boja se razilje po celoj unutrašnjosti lika i pero oboji sve tačke u liku. ■ likova sastavljamo oblike – točkove od krugova, vagone od većih pravougaonika, prozore od manjih – i eto voza. Nacrtajmo oblačić iznad dimnjaka a onda ga za sekund izbrišimo i lokomotiva će zahuktati. Izbrišimo voz i nacrtajmo ga nekoliko tačaka udesno, to poroivimo i voz će krenuti. Brda, kuće i drveće u pozadini mogu da miruju. Razume se, da pri stvarnim simulacijama nije sve tako jednostavno, ali osnova crtanja su

upravo takva. Sve završi time da odredimo boju pojedinih tačaka. Što više tačaka imamo, slika će biti tačnija, lepša i prirodnija. Naravno, i skuplja, ne samo zbog aparata nego i zbog računarske komplikovanosti.

Crtati se može i mikroracunom. Većina ih crta jednostavno na svoj ekran, neki čak i ■ bojama. Kako je tu mikroracunar sam svoj aparat za crtanje ■ mikroprocesor mora da brine ■ svamu – crtanju, računanju, čitanju naredbi sa tastature, radu sa diskovima – crtanje može da teče dosta polako, ali i ne mora. Dokaz ■ cela masa računarskih igara na svim mogućim mikroracunarima, igara koje bez dobre pokretne slike uopšte nemaju smisla. No, katkada ni brzina nije bitna. A slika je vredna više nego hiljadu brojeva. Većina proizvođača mikroracunara je toga više nego svesna. Zato nema novog mikroracunara koji ne bi umao da crta, kod većine (tako, npr. kod poslednjeg Optovog noviteta mekIntosa) ■ sve podređeno slikama i crtanju: tasteri tastature znače posebne sličice, a mišićem se premeštamo od jedne do druge, naredbe su nacrtane. Sav rad se odvija ■ nacrtanim izborom naredbi, računari u kojem slučaju nije namenjen samo onima koji znaju da čitaju i pišu engleski. I u prvom redu ne samo onima koji znaju da programiraju. Ajnštajnov portret je nacrtao So Bernstein (Saul Bernstein), koji u životu još nije napisao ni jednog retka programa, pa uprkos tome spada među najpoznatije računarske umetnike. Upravo zbog sposobnosti crtanja računari prodiru na područja koja su do sad bila domen prilično starinskog pribora.

Možda je tako i pravilno: štošta ćemo zato moći da vidimo u drukčijem svetlu.

CAD nije moguć bez dobre računarske grafike



Softvor ili »meki rat«

VILKO NOVAK

Janvara 1984, Krasnojarsk u istočnom Sibiru. Krejg I, američki računar kojega SSSR kupio od Francuza, jednostavno je poludeo. Šta je naopako

sa sistemom koji je dosad radio besprekorno? Jedino moguće objašnjenje: sabotažal All, nekoliko dana kasnije s računarom je bilo sve u redu, tako da su tehničari uzaludno lupali glavom, da bi otkrili smetnju koja je osakatile srce mozak sovjetskog meteorološkog sistema...



Taj zaplet je krilatica romana Softvor, jezive računarske priče koja je postala bestseller na francuskom tržištu. U štampi je i američko izdanje, jer je Softvor deta dva oca, Francuza Tiri Bretona i Kanađanina Denisa Benelča. Tek 29-godišnji Francuz pobrinuo se tehničku pozadinu zbivanja, a 31-godišnji Kanađanin, stručnjak za američku literaturu zapleo je i raspleo priču, izoštravao rečenice. Za dodatak treba reći i to, da je Francuz inženjer računarske struke i da je u Njujorku osnovao firmu koja se bavi izradom programske opreme – to je uspešna firma, jer ima podružnice u Parizu i Dakaru.



Softvor, doslovno »meki rat« je, naravno, igra na reč »software«. Autori su tako čvrsto ubeđeni da će rat ove vrste u bližoj budućnosti zameniti »klasični«, »hladni«, »nuklearni« ili bilo koji drugi rat, tako da su svoju kovanicu patentirali u oko 30 zemalja. Koliko se može verovati njihovom tvrđenju da je »meki rat« već počeo i da je u SAD posebna agencija već počela da razvija »softbombs«, meke bombe, neka vrsta »superbuba«, prokrijumčarenih u programima koje Istok kupuje od zapadnih zemalja? Takav sakriveni podprogram navodno je novembra 1959. godine za 48 časova osakatio moskovski telefonski sistem, a jednom drugom prilikom izazvao konfuziju u sovjetskoj industriji obuča, potstakao krvave demonstracije u Maroku i bio, navodno, kriv za tajanstveno obaranja južnokorejskog boinga.

Teoretski stvar nije nova i neizvodljiva. Sve velike firme koje prodaju mašinsku i programsku opremu protiv kopiranja ili slabih platiša osiguravaju se na taj način da u same aparature, odnosno programe ugrađuju zaštitne elemente koji mogu trenutku da blokiraju sistem, ako kupac ne plaća redovno rate, odnosno ako pokuša da kopira sistem (ili da ga upotrebljava druge namene – na primer, meteorološki program za vođenje raketa). Na ovom tržištu Amerikanci imaju skoro monopol, naročito na području mašinske opreme, a i tamo gde su snažne i druge zemlje – na primer, u programskoj opremi, koju veoma smišljeno razvijaju Francuska i Indija. Američka kontrola je dvostruka: preko hardvera koji su Amerikanci 60 odsto sami konstruisali i preko izvikanog COCOM-nalovskog organizma koji bdi nad prenosom tehnologije između Zapada i Istoka.

Kad je Er Frans, recimo, pre nekoliko godina prodao sovjetskom Aeroflotu već zastareli američki računar (i sopstveni program za regulisanje avionskog saobraćaja), Francuska je kao članica COCOM morala najpre da dozvoli američkim stručnjacima da brižljivo

pregledaju francuski program – da bi utvrdili, kako ga slučajno Sovjeti ne bi koristili i za poslove armiji. I kod teškog proveravanja, odnosno kasnijeg neizbežnog servisiranja Amerikanci bi predmetali svoje »meka bombe«. Tako se dogodilo i u romanu Softvor, kada je poludeo Krejg I.

Svaki koji bar malo poznaje programiranje, dobro zna kako je teško otkriti i oterati već obilne »bube«. Prema podatku koji autori navode u romanu i koji je istinit,

Antena na krovu sovjetske ambasade u Parizu gde prema tvrđenju zapadnih kontraobaveštajnih službi radi na desetina agenata KGB. S najsavremenijom elektronskom opremom hvataju diplomatske poruke koje UKT vezama šalju iz »Quai d'Orsay«, drugih francuskih ustanova i stranih ambasada.



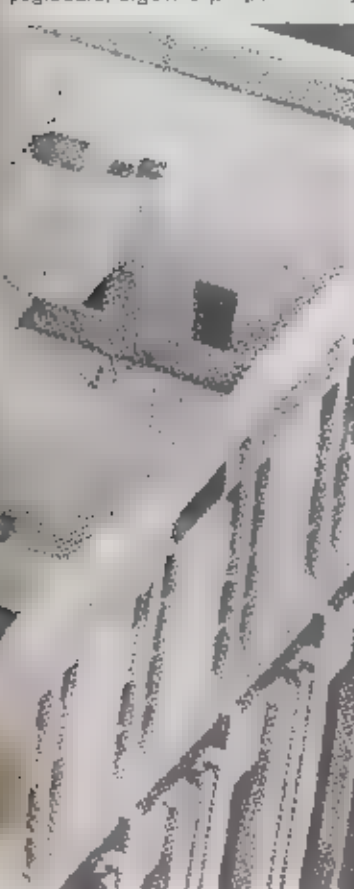
američka armija je samo prošle godine platila za «debugging» (islobođanje od bubaj) oko 500 miliona dolara. Naravno, utoliko je teže otkriti «mine» koje su namerno podmetnute u opremi, prodatoj u inostranstvu. Kotuzov, najbolji računarac u Krasnojarsku danima i noćima lupao glavom: je to što je bez traga blokiralo sistem? Jadnik je, pored toga, bio zaljubljen još i u šeficu, šarmantnu i briljantnu Juliju, veliku nadu sovjetske informatike. Međutim,

Tiri Braton (levo) i Oen Benak, autori jezive računarske priče Softvor



Julija nije bila hladna samo prema njemu, već je bilo očigledno da ne voli ni svog supruga

Ipak je Julija morala negada nekoga da voli. Rekao je sebi da bi tada, kad bi nekoga zaljubljeno pogledala, sigurno prepoznao taj



pogled, jer bi to bilo pogled koji ne bi ličio ni na jedan drugi... Kotuzov je planuo sa stolice, prekipavajući od sreće. U rukama je imao rešenja!

Nikada još nije video Juljin zaljubljeni pogled. Ipak je prepoznao, i to samo prema njegovoj korenitij neuobičajnosti... Kao neki ređić uputstva, koji dosad još nikad nije bio upotrebljen. U veštačkom razumu, kojim je bio suočen, nalazila se neka podmukla misao, demonsko namigivanje bića njegove vrste, jednog od onih ljudi koji žrtvuju čitave noći samo za to da bi zaveli hladnu aparaturu... Ovo namigivanje koje je morao da otkrije, ova podmukla misao - bilo je nikada upotrebljeni ređić uputstva. Nikada, odnosno skoro nikada... Nije bilo potrebno da čita sve redove uputstva, da bi otkrio minu, zamku koja je blokirala program. Bilo je dovoljno da otkrije one koje je program kod čitanja već deo ispuštao.

Kotuzov je naredio računaru da zabeleži broj svakog reda koji za vreme izvođenja programa ostane neupotrebljen. Kad primeni ovaj prvi filter, izdvojene podatke će pročistiti još komplikovanim filterom, nekom vrstom logične mreže čije će petlje biti gušće i gušće...

I tako je Kotuzov prodirao korak po korak u tajne dubine programa. Što su se više elementi ove složnice uklapali zajedno, on se sve više rasplamsavao. I kad je na kraju shvatio ovaj blokirani sistem, u vezi njegovim savršenstvom i njegovom elegantnom jednostavošću, na oči su mu navrele suze...

Kakva je bila «meksa bomba» koja je ruskog računarca dovela do ekstaze?

Računar je primao vremenske podatke iz čitavog sveta, čak i sa meteorološke stanice na Sent Tomasu, jednom od Devičanskih ostrva koje je kontrolisala američka armija. I ako su sa ostrva saopštili da je atmosferski pritisak tačno 1029 milibara - to nisu činili nikad, osim kod već pomenutog proveravanja sistema - mirujući podprogram je pokrenuo u unutrašnjosti krejga i lančanu reakciju koja je sasvim osakatila računara. Onog trenutka kad su sa Devičanskih ostrva saopštili da je atmosferski pritisak pao na 1028 milibara, odmah je blokada nestala i sabotažni podprogram se opet pritalo među milionima redova drugih uputstava i naredbi.

Takva klopka je tehnički moguća i izvodljiva, ali je suviše jednostavna da je ekipa iskusnih stručnjaka ne pre ili kasnije otkrila. Amerikanci su zato kod razvoja novog oruzja, kako navode romanopisci, prešli na «mekse bombe sistema Polaris»; a glava-

Scenario «Maki ratovi» ne prevazilazi nivo igrice za neki ZX 81. Julija Voronkov (savremeni oblik ruskog prezimena za ženu, u predračunarskom periodu Julija bi se predstavljala kao Voronkova) za vreme usavršavanja na čuvenoj visokoškolskoj ustanovi MIT u Bostonu zagrejala se za Brendana Barnes, profesorskog genija američkog softvora. Međutim, Julija ne kopira baletne emigrante i vraća se u domovinu koju želi da izvuče iz 10 do 15-godlajnog tehnološkog zaostajanja Iza trulog Zapada. Razočarani Barnes ne zna da se iz bostonskih linkova rodio programer, nazvan Svetlana. I sama devojčica ne slutu da mračni Sergej, pukovnik KGB, za koga se udala povratnica Julija, nije njen pravi otac.

Baš je Brendan Barnes bio taj valaum koji je u meteorološki sistem podmetnuo «minu» čija je elegantna jednostavnost zadivila Kotuzova. Sovjetski računarac je tajnu atmosferskog pritiska na Devičanskim ostrvima uspeo da otkrije samo šefici Juliji, jer se siedećeg trenutka našao u rukama agenta KGB i u psihijatrijskoj bolnici. Zašto? Zagonetku je na sopstveni užas odgonetnula sama Julija svuda prisutni KGB uplašio se da bi Kotuzov za vreme čepkanja u utrobu računara mogao da otkrije, da je i KGB u sve veće računare montirao spavajuće sabotere - kako bi držao na dizginama naučnike, mesne dostojanstvenike i sumljive neruske narode.

Ukratko, Julija se našla između dva vatra, između struja Andropova koji se zalaže za modernizaciju zemlje, i tabora Černjenka koji se protivi novinama. Na velikoj međunarodnoj konferenciji Julija treba s primerom sabotaže meteorološkog računara da raskrinka američke namere i da na taj način postigne opoziv Reganovog embarga na izvoz vrhunske tehnologije. Međutim, u Ženevu je došao i Barnes!

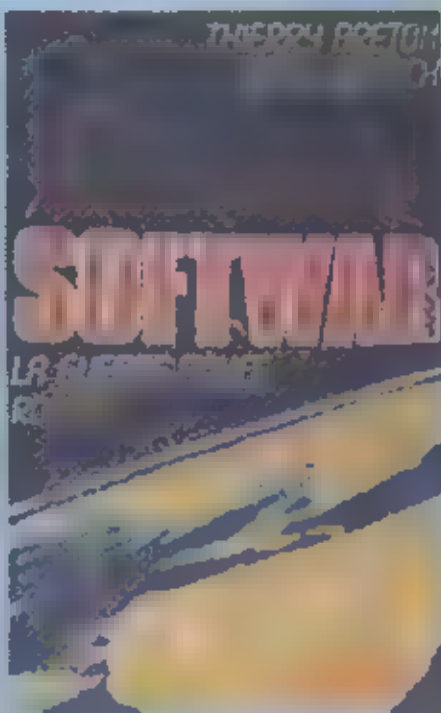
Sovjetski manevar na konferenciji nije uspeo, jer Julija ne želi više da igra kremalske igre, a i Barnes je okrenuo leđa svojim poslodavcima. Kriza je prošla, svaki se vraća tamo, odakle je došao, partija je narašona. Da li, je zaista? Ne, jer je mala Svetlana za vreme rastanka na aerodromu šapnula pravom ocu na uvo: «Mama mi je rekla da ti ispričam jednu veliku tajnu» i izdala mu je kodu kojom se mogu blokirati svi sovjetski računarski sistemi!

ma poznatih raketnih zrna sa nuklearnih podmornica nalazi se više šljivkova, od kojih su opasni samo neki - protivnik, naravno, ne zna koji nose atomsku bombu pa zato mora da ispali sve salve da bi uhvatio svaki šljivak... U svetu računara bismo, dakle, imali posla s velikim brojem neaktivnih redova, posejanih u programu, a među njima bi samo neki mogli da blokiraju program. Korisnicima «miniranog» računara, na taj način, bile bi neophodne snažne eklipse «Kotuzova» da bi pročestljali sve sumljive redove programa i odvojili kukolj od semena.

Kod NSA - National Software Agency, Nacionalne agencija za programsku opremu, kako su eu-

tori krstili, navodno, postojeću agenciju, koja radi «ruka ruci» s Pentagonom, CIA i srodnim organizacijama - izmislili su još pouzdaniji metod, «apsolutno oružje», programsku minu koja se praktično ne može otkriti. Pored blokiranog programa u računaru bi pritali još jedan program čija je zadatak da za vreme rada opšteg programa jednostavno «sell» klopku.

Ovaj «salidbeni program» ili «slučajni modul» bi se, dakle, kod svakog uključivanja računara brinuo za aktiviranje sabotažnih redova uputstva, ali na da bi onespособio računaru, već tako da se klopka ne bi mogla otkriti filtriranjem «a» Kotuzov».



NAJMANJE 5 OSOBINA

ISKRINIH

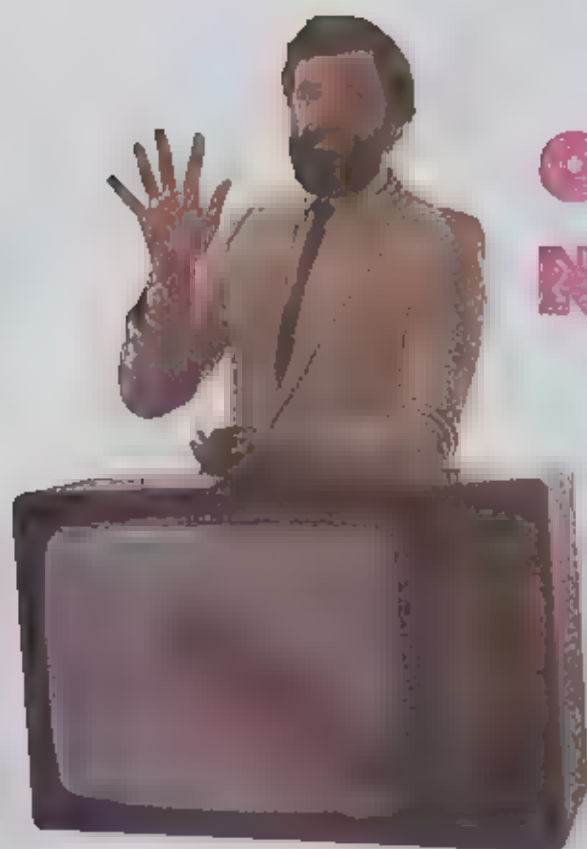
TELEVIZORA

U BOJI

OSVJEDOČAVA

NJIHOV DOBAR

KVALITET.



1 poboljšana slika
Ugradili smo superpreciznu IN LINE PIL S4 katodnu cev s visokonaponskim fokusom i na taj način poboljšali oštrinu, konvergenciju i boje. Zahvaljujući poboljšanom fosfatnom sloju slika je bogatijih boja, boje imaju više nijansi i intenzivnije su. Slika na našem televizoru u boji postala je stvarnija.

2 40 do 50% manja potrošnja električne energije
Zahvaljujući novoj katodnoj cevi i visokom stepenu integracije elektronskog kola postigli smo bitno manju potrošnju električne energije.

3 pouzdaniji rad
Sa smanjenjem potrošnje električne energije smanjila se unutrašnja temperatura televizora na 35°C i produžio njegov vek trajanja. Visoka unutrašnja temperatura, 80° do 85°C, bila je kod starijih tipova televizora jedan od uzroka čestih kvarova.

4 bolji prijem
Zbog veće osetljivosti prijemnika prijem je dobar i pri slabijim signalima.

5 potpuno daljinsko upravljanje
Malim infracrvenim predajnikom možete televizor da uključite, birate programe, podešavate boje, svetlinu slike, jačinu zvuka, itd. Televizor ima 32 programa koje na elektronskoj tastaturi možete prethodno da podesite i spremite ih u memoriju.

 **Iskra**

Na moru je teško

JERNEJ PEČJAK

Tenis vam je sigurno dosadilo, jer niste mogli da ga savladate. Danas je pred vama novi zadatak. Od strašnog sportista pretvorit ćete su mornara. Reč je o novoj igri «Worse thing happen at sea» (Gore stvari se događaju na moru). Igru je izradila programska kuća Silversoft, mada to i nije toliko važno – za većinu je dovoljno što je igra dobra.

Budilnik zazvoni. Supruga me izbacuje iz kreveta. Brzo pojedem doručak i odlazim na posao. Zaposlen sam na brodu «Union-Pacific». Kapetan me nestrpljivo očekuje. Danas će biti duga i neporna vožnja. Prevozim sanduke, pune kafe. Brod kreće. Nadam se da neću imati problema. Malo sam već umoran. Moram da trčim kroz jedanaest prostorija ispod palube i da podešavam pravac broda, da se brinem za redovno rashlađivanje dodavanjem ulja motoru, a tu su i drugi poslovi. Za svaki slučaj u svakoj kabini okačen komad metala koji zatvara eventualne rupe na brodu.

Problem je samo jedan, ali veoma ozbiljan: u brod prodire voda koju treba što pre iscrpiti i začepiti rupe. «Zakrpa» za rupe

imate samo jedanaest, a rupa može biti i trinaest. U svakom odeljku napravljen je sistem za izbacivanje vode sa broda a nama nepoznatih razloga, za izbacivanje vode na raspolaganju je samo šest ručica, tako da ih treba prabacivati sa jedne pumpe na drugu. Problem je i s kiseonikom jer ga nedostaje. Može da se obnovi samo u centralnoj komori gde podešavaš i pravac broda. Ulje ulivaš u zadnjoj komori – naravno, ako si toliko spretna da ga pronađeš. Na prvoj plovidbi brineš samo za pukotine, na drugoj još za pravac broda, a kad putuješ traži put, već kao dovoljno iskusna, moraš da dodaješ još ulje motoru.

Nekoliko ozbiljnih uputstava za pasionirane igrače. Najpre želim da upozorim da ljudima koji bolu-

ju od morske bolesti neće biti prijatno. Pre ili kasnije supruga će postati udovica. Igra je preporučljiva za sve odrasle, od jedne do osamdesetjedne godine, ali je takođe ozbiljna simulacija za sve buduće mornare. Igram je već nekoliko meseci i moram reći da je kapetan veoma bezobrazna i odvratna ličnost. Zato ga ne slušaj, samo ako to može. Dobro pazi na teret, posebno na trećem stepenu, kad prevoziš Sinklerove QL. Uprkos naporima nisam mogao da utvrdim, da li su prazne kutije ili pravi računari. Onog trenutka kad se teret (roba) nakvasi vrednost se (naravno, u funtima) smanjuje. Na prvom i drugom stepenu biće najbolje ako sa sobom uzmeš neku knjigu (preporučljiva je «Kako postaješ DOBAR mornar»), da sedneš u kontrolnu ka-

binu i da si nje ne odlaziš. Ako voda prodire, začepi rupe, iscrpi vodu, a onda se lepo odmaraj. Pazi jedino da se nivo vode ne podigne do vrha. Tada je najbolje što pre napisati testament i poslati ga flašom.

Na trećem stepenu je stvar komplikovanija. Tada moraš tamamo po palubi i da se brineš za red i mir na brodu. Na kraju plovidbe (ako nekad stignete do kraja) biće obračun putnih troškova. Od čitave sume oduzeće se novac koji je potrošen za izbacivanje vode i «zakrpa», a dodaće se za hrabrost u vožnji. Ako se pronađe slepi putnik, onda vam se loše piše. Kad kapetan sve ovo izračuna, onda vam od dobiti daje 001% za platu. Ako za vreme plovidbe umrete ili ako brod potone, ne dobijate ništa.

H. U. R. G. – menijem do nove igre

CIRIL KRAŠEVEČ

Pompozni uvod u priručnik za korišćenje programa glasi: «Čestitamo vam jer imate najmoćniji program za projektovanje igara, kakav još niko nikad nije predstavio ni za koji mikroracunar.» Tako tvrdi izdavačka kuća Melbourne House (Melborn Haus). Međutim, preporučujemo to uzeti s mnogo rezerve. HURG je zaista jednostavan za upotrebu, ali i dalje ostaje program koji veoma brzo postavlja granice mašti. Uz njegovu pomoć necete nikad moći da stvorite igre kao što su Menik Majner (Manic Miner) ili Etik Etik (Atic Atac). Ali ćete uz dovoljno treninga moći jednostavno da napravite jednu od stolnih verzija Krezli Konga (Crazy Kong).

HURG (High level User friendly Real time Games designer) – High level user friendly real time

gamez dizajner – omogućava izradu svih tipova arkadnih (akcionih) igara, od Pekmanova do Invadera, bez mogućnosti za programiranje zvuka.

Program sadrži nekoliko veoma elegantnih rešenja. Programiranje je ograničeno izborom i određivanjem parametara unutar menija, tako da je za sve moguće naredbe upotrebljeno samo šest tastera. Naredbe su prilagođene Kempstonovoj palici za igru, što omogućava zaista zabavnu vožnju po menijima. Igru koju gradite možete u svakom trenutku i da isprobate skokom u glavni meni i naredbom «Play game» (Play Game). Svaka naredba u igri je moguća i nema straha da će program «crći». HURG ima bogata uputstva za upotrebu sa specijalnim, veoma potrebnim uputstvom: Kako napisati jednostavnu igru Hurgom. A na kaseti su tri demonstracione igre.

Šta onda ne valja?

Osnovni problem je program. To nije graška Melbourne House koji je napravio najbolji program za projektovanje akcionih igara. Nevolja je u tome što se program ponaša kao idiotski rob (ideja iz Sinkler Juzera – Sinclair Usera). Ako nemate potpunu predstavu o igri koju želite ili napravite Hurgom, vaš rad će biti manje-više lutanje u mraku. Dobra igra ne zavisi od dobrog programiranja nego od ideje. Igra može imati ne znam kako dobru grafiku i biti ne znam kako brza, ali ako ideja nije dobra, ostaje joj samo to.

Činjenica da je u industriji razonode dobra ideja već pola uspeha shvataju, očigledno, i ljudi iz Melbourne Housea jer su raspisali konkurs za najbolju igru napravljenu uz pomoć HURG-a. Konkurs je već u toku. Ne marite! Ako ste pomislili da biste možda i vi mogli da zaradi-

te koji peni u dva časa, pogršili ste.

HURG je dobar program, ali to još nije dovoljno da pruži ono nešto, nema inspiracije.



Prva jugoslovenska kasete

Sa zakašnjenjem koja je, ipak, manje nego što smo navikli kod praćenja aktualnih događaja u svetu, kod nas je takođe izašla kasete s računarskim programima koji su u celini plod domaće znanja i aktivnosti na području izrade programске opreme. S njom smo se priključili velikoj industriji koja je u razvijenom svetu već davno prevazišla amaterske okvire i postala ozbiljna grana.

Slovenačka verzija kasete je izašla krajem proleća 1984, a istog trenutka, tako reći, bila je rasprodana. Srpskohrvatska verzija bila je predstavljena na sajmu knjiga u Beogradu. Može se kupiti u svim bolje snabdevenim knjižarama, u celoj zemlji, a staje 1.300 din.

Kasetu je pripremila Sottver redakcija Radio Student u saradnji sa Savezom organizacija za tehničku kulturu Slovenije, a na njoj je odabrano deset programa za Sinclairov ZX spektrum, koje su napisali mladi računarski entuzijaste iz cele Slovenije.

Klasična pustolovska igra «Kontrabant», program za «gladanje» muzike «Light show», praktični program «Trace utility» za lakše otkrivanje grešaka kod programiranja u Basicu, demon-

straciju muzičkih sposobnosti SX Spektruma «Music», taktička igra «Podmornica», englesko-slovenački, slovenačko-engleski rečnik «Dispel», program za crtanje «Crtac», snimanje i prikazivanje zvuka omogućuje program «Sound Manager», a na kraju je još tu i program LLIST 642, za preglednije listisanje programa.

Pre svega, treba istaći da su od deset programa na kaseti samo dve igre (pa i one su intelektualne), dok su svi ostali praktični, i svakom slučaju korisni. To dokazuje da su naši programeri prevazišli računar kao igračku, tako da su počeli da ga upotrebljavaju u ozbiljnije namere. Kasete nikom slučaju nije komercijalno orijentisana, što pokazuje i vooma niska cena: pojedinačni program na kaseti je oko dvadeset puta jeftiniji od sličnih programa u inostranstvu.

Većina programa je u završnom nivou, kako prema osnovi tako i prema izvođenju, a posebno «Light Show», «Trace Utility», «Dispel» i «Kontrabant» (poslednja dva programa, na žalost, nisu prevedena na srpskohrvatski jezik) koji se sa svim mirno mogu upoređivati sa najboljim inostranim proizvodima ove vrste.

Teško je na tako ograničenom prostoru opisati sve programe.



Već kod brzog razgledanja primećujemo niz dosetljivih zahvata koji nas iznenađuju i koji će nam koristiti kod izrade sopstvenih programa. U toj nameri neki programi nisu zaštićeni, tako da ih možemo, koliko nas volja, gledati.

Izdavanje ove kasete predstavlja podstrek koji, možda, znači da ćemo se i kod nas, polako i uprkos svim teškoćama, izvući iz informatičke napismenosti. Vlasnicima spektruma toplo preporučujemo kupovinu (a ne kopiranje) ove kasete.

Nagradna zagonetka:

ZIVI ZID

Kad smo računar i ja prošle srede gledali fudbalsku utakmicu, odmah me je u početku upozorio na zanimljivost. Kad je nekoliko igrača postavilo živi zid, stajali su (slevo) ovako: broj 10, broj 2, broj 5, broj 6, i na kraju broj 4. Četvorka bio je najviši rastom, i posle kraćeg guranja otrčao je levo od desetke. Istog trenutka, tako reći, računar je u donji levi ugao ekrana nešto ispisao. Ovo čini samo kad vidi neku posebno privlačnu «semaforku». Ovog puta mi ti brojovi pogodili njegovu računsku žilicu. Konstatovao je, da je broj, koji su sačinjavali brojevi na dresovima, posle pomeranja igrača broj četiri, postao tačno četiri puta veći. Bistar računar, nema šta.

Pošto ga odmah nisam razumeo, on mi je pomogao:

$$4 \times 102564 = 410256$$

Protivničkog igrača je ova izmena toliko poremetila, da se lopta tagano otkotrljala pored četvorke prema protivničkom голу. Računar i ja bili smo van sebe! Zahtevao je, da gledamo baš svaku fudbalsku utakmicu, a naročito smo pažljivi kad se

postavlja živi zid. Mi smo ponakad neki igrač, recimo mi broj 6, «n» otrčali sa poslednjeg na prvo mesto i broj koji igrač sačinjavaju postaje «n» puta veći.

Fudbal smo od tada zavoleli još više, a kako se jesenje dio završio, potrebna nam je vaša pomoć. Ako imate računar, koji mi vam još nije popeo na glavu, neka vam pomogne. U sportskoj redakciji se, verovatno, sećaju događaja kada je mi poslednjeg na prvo mesto skočio igrač broj 9.

Ko su bili ostali?

Medu pravilnim rešenjima izvući ćemo 8 nagrada po 500 din, tri engleske kasete sa programima i tri velike novogodišnje nagrade, jednogodišnje predplate mi Moj mikro.

Rešenja pošaljite do 15.1.1985, na adresu:

Uredništvo revije Moj mikro,
p.p. 150-III,
61001 Ljubljana

sa napomenom «živi zid»



DOMAĆA GRAFIČKA OPREMA - PROGRAMIRANJE, PREDSTAVLJANJE I CRTANJE CRNOBELIH SLIKA

U Odeljenju za računarstvo i informatiku Instituta J. Stefan u Ljubljani, uz podršku Zajednice za istraživanje Slovenije, razvijamo, implementiramo i prototipno izrađujemo grafički aparaturu i programska opremu za programiranje, predstavljanje i crtanje crnobelih slika na porodici računara Iskra-Delta i DEC pod operacionim sistemima RT-11, RSK-11, VMS i njihovim domaćim verzijama. Na sadašnjem stepenu razvoja možemo da ponudimo konacnim korisnicima i računarskim proizvođačima paket grafičke aparature i programske opreme koji obuhvata:

- standardni grafički programski paket GKS za računare pod operacionim sistemom VMS;
- grafički procesor kao dodatak za videoterminal KOPA 1000 odn. DEC VT-100;
- grafički dodatak za crtanje na matičnom pisaču DEC LA-120;
- grafički umetak za crtanje na matičnom pisaču FACIT 4540;



U bližoj budućnosti biće završen razvoj sledeće grafičke opreme:

- digitalizaciona tablica;
- grafički procesor za videoterminal Gorenje;
- programska knjižnica za programiranje grafike na miniračunarima tipa DEC DPD-11 i LSI-11, sličnim računarima Iskra-Delta i na sličnom računaru IJS PMP-11;

IJSCKS-VAX STANDARDNI GRAFIČKI PROGRAMSKI PAKET NA RAČUNARIMA TIPA VAX-11

U Odeljenju za računarstvo i informatiku Instituta J. Stefan razvili smo i implementirali za računar ISKRA-DELTA 4850 (odn. računare tipa DIGITAL VAX-11) standardni programski paket GKS (Graphics Kernel System), ISO.

Sadašnja verzija paketa GKS podržava videoterminal Chromatics CG-7900 u boji, potezni crtač BBC Coertz Servagor 281 u boji, matični pisač DEC LA-120, matični pisač FACIT 4540 u međudodatkom IJS GSI-F 42 i videoterminal DEC VT-100, odnosno Kopa 1000 sa grafičkim procesorom ili semigrafičkim dodatkom.

GKS predstavlja međunarodno standardizovan zajednički grafički jezik. Grafiku opisuje uopšteno i na taj način omogućuje prenosivost aplikacije i programa. GKS podržava koncept radne stanice i sadrži prikazanu površinu grafičke ulazne jedinice kao što su, na primer, grafička tablica, odnosno svetlosno pero, tastatura itd.

GKS omogućuje tri nivoa koordinatnih sistema: svetske, normalizovane i individualne koordinate radne stanice. Osnovni grafički elementi su linije (polyline) znakovi (polymarker) tekst, ploha (fill area), mnoštvo tačaka (pixel array) i uopšteni gradnjak (generalized drawing primitive).

Dosadašnja implementacija GKS u Institutu J. Stefan, pored funkcija GKS do nivoa O. b. podržava i operacije iznad bitnih ravnina u rasterskim izlaznim jedinicama.

80% ljudi ima probleme s kosom

Istraživači ILIRIJE-VEDROG ozbiljno su se prihvatili problematičnih vlasišta i oštećene kose. Plod višegodišnjeg rada je aktivna serija RECEPT. Serija je zasnovana na rešavanju najčešćih problema sa kojima se susrećemo: perut, suva, umorna, oštećena i masna kosa.

RECEPT

PRAVI RECEPT ZA ZDRAVU KOSU RECEPT

Problem:	Recept:	Delovanje:
Uporna perutanje	Intenzivna terapija s Recept šamponom protiv perutanja i Recept losionom protiv perutanja	Recept šampon protiv perutanja, sa ugrađenom novom, veoma aktivnom supstancom ZPY, efikasno otklanja perut u početku terapije perite kosu dva puta sedmično, a potom jednom sedmično. Posle pranja kose upotrebite Recept losion protiv perutanja, koji sadrži najnoviju aktivnu supstancu PYD pojačanu pantenolom i aktivnim supstancama, a koji takođe odstranjuju perut i sprečavaju njegovo nastajanje. Ekstrakt ginsenga osvežava vlasište. Lotion ravnomerno utrljajte u vlasište, a potom kosu osušite. Recept losion ne maže kosu i deluje do sledećeg pranja kose.
Problem: Blago perutanje kod suve i oštećene kose	Recept: Redovna upotreba Recept korektivnog pH šampona i Recept losiona protiv perutanja	
Problem: blago perutanje kos masne kose	Recept: Redovna upotreba Recept šampona za masnu kosu i Recept losiona protiv perutanja	
Problem:	Recept:	Delovanje:
Suva, umorna i oštećena kosa	Redovna upotreba Recept korektivnog šampona	Recept korektivni pH šampon ima ugrađenu posebnu supstancu koja reguliše i održava fiziološku pH vrednost kose i vlasišta. Aktivni polimer L R 30 M kosu regeneriše i vraća joj prirodnu strukturu.
Problem:	Recept:	Delovanje:
Masna kosa	Redovna upotreba Recept šampona za masnu kosu	Recept šampon za masnu kosu ima ugrađen poseban biljni kompleks koji aminuje delovanje žlezda lojnice. Blag je i zato ga možemo češće upotrebljavati.

RECEPT aktivna serija – put do zdrave kose.



MI ZNAMO ŠTA S KOSOM

ILIRIJA-VEDROG
LJUBLJANA 1500